10296

Записки Ленинградского Горного Института. Том XIII, вып. 1, 1939
Annales de l'Institut des Mines à Leningrad. Vol. XIII, liv. 1, 1939

Рентгенометрический определитель минералов

Часть II

Доц. В. И. Михеев, инж. В. Н. Дубинина

X-Ray determinative tables for minerals

Part II

Doc. V. I. Mikheev, eng. V. N. Dubinina

50462

Отдел первый

Краткое описание принципов и деталей определителя

I. Введение

С каждым годом все больше и больше расширяется область применения рентгеновых лучей для разрешения как теоретических, так и практических задач Одной из таких задач является применение рентгеновых лучей для целей идентификации кристаллических веществ. Незаменимость рентгенометрического метода исследования особенно сильно сказывается в геолого-минералогическом деле. Для целого ряда минералов, имеющих огромное промышленное значение, как например: железных, никелевых, марганцовых, медных руд, глинистых и цементных минералов, мелких фракций горных пород, охристых Mo-, Sb-, As-, W-минералов и др., вследствие порошковатости объектов все существующие методы исследования (химический, оптический, механический и прочие) или вовсе не могут дать положительных результатов, или применяются с большими затруднениями. В этих случаях единственным действенным методом является рентгенометрический метод исследования. Также единственно применимым рентгенометрический метод является при установлении тех или иных особенностей или изменений в кристаллической структуре изучаемых веществ. При изучении изоморфных групп минералов этот метод оказывает незаменимые услуги при выяснении характерных особенностей изоморфного замещения и связанных с ним изменений в кристаллическом строении.

При всяком исследовании кристаллического вещества рентгенометрический метод должен применяться наряду со всеми существующими методами исследования, ибо он дает возможность устанавливать едва-ли не самую важную из всех констант кристаллического вещества — размеры элементарной ячейки, и схему расположения атомов или ионов в структуре. Рентгенометрический метод исследования приобретает все бо́льшую „авторитетность" среди химиков, минералогов и рудников. Однако широкое применение этого метода для целей идентификации кристаллических веществ до сих пор сильно затруднено отсутствием более или менее полного, приспособленного для целей диагностики рентгенометрического справочника-рентгеноопределителя. Существовавшие в литературе разрозненные работы по отдельным минералам или группам минералов, в которых приводились рентгенометрические данные, мало способствовали устранению этого недостатка так как они, во-первых, не были приспособлены для целей идентификации и, во-вторых, затрагивали сравнительно небольшой круг минералов. В более поздних работах 1935—1936 гг. некоторые авторы пытаются приспособить рентгенометрические данные для целей идентификации. Однако и в этих работах проблема создания рентгеноопределителя решается лишь в частном виде — для отдельных групп минералов, изучаемых авторами.

Лишь в 1937 г. в работе В. И. Михеева, В. Н. Дубининой и Г. А. Ковалева при участии Е. Е. Флинта, А. Н. Лиминой и А. И. Любимцева — „Рентге-

нометрический определитель минералов" (*1*) — дано принципиальное разрешение проблемы рентгеноопределителя. В этой работе с исчерпывающей полнотой даны принципы и детали построения рентгеноопределителя, разработаны формуляры для таблиц и перечислены все необходимые требования, предъявляемые к порошкограммам для рентгеноопределителя. Кроме того, во второй части работы даны ключ и детальные описания порошкограммы для 142 минералов. Таким образом работу „Рентгенометрический определитель минералов, ч. I", дающую обоснования рентгенометрического метода идентификации, кроме того можно рассматривать, как п е р в ы й в ы п у с к р е н т г е н о о п р е д е л и т е л я м и н е р а л о в. Дальнейшая работа по созданию п о л н о г о рентгеноопределителя минералов должна быть направлена как по линии обработки всех имеющихся в литературе данных, так и по линии специально поставленной съемки порошкограмм.

Укажем здесь же, что первый, даже далеко неполный выпуск рентгеноопределителя вполне оправдал свое назначение при его применении в лаборатории Ленинградского Горного Института и ЦНИГРИ. И более того, в 1937 г. при прохождении курса рентгенометрии кристаллов со студентами Ленинградского Горного Института оказалось возможным применить рентгеноопределитель при проведении практических занятий. Для этого каждому студенту давался порошок минерала и после съемки порошкограммы и соответствующей обработки полученных результатов каждый студент вполне самостоятельно производил идентификацию „неизвестного" порошка по рентгеноопределителю. При этом самый процесс идентификации занимал 15—25 *мин.*

Настоящая работа представляет второй выпуск рентгеноопределителя.

II. Фактический материал, лежащий в основе второго выпуска рентгеноопределителя

Для составления второго выпуска рентгеноопределителя был использован материал рентгенометрических исследований, опубликованный в двух кристаллографо-минералогических журналах: Zeitschrift für Kristallographie и American Mineralogist за период 1914—1937 гг. При этом для определителя были использованы лишь порошкограммы для минералов; все неминералы пока мы оставляем в стороне, чтобы ограничить свои задачи и ускорить выпуск рентгенометрического определителя м и н е р а л о в. В будущей работе, конечно, необходимо будет составить рентгеноопределитель для кристаллических веществ вообще, как это делается при составлении гониометрического определителя.

В указанных выше журналах пригодных для определителя оказалось около 150 порошкограмм для 146 различных минералов (в это число за некоторым исключением не входят минералы, включенные в первый выпуск рентгеноопределителя).

Формуляры таблиц для детальных описаний и ключа здесь приняты точно такие же, как и в первом выпуске; в качестве окончательных, используемых для идентификации величин приняты величины межплоскостных расстояний $\frac{d}{n}$, выраженные в Å и относительные интенсивности линий по десятибалльной шкале.

При составлении первого выпуска мы включали в определитель лишь такие порошкограммы, для которых были введены поправки по стандартному веществу. Здесь же нами сделаны некоторые отступления от этого правила. Во втором выпуске включены также порошкограммы такие, для которых поправки вводились авторами аналитически; точно также здесь были использованы и такие порошкограммы, для которых авторами не указывается способ введения поправок. Эти отступления были сделаны по следующим соображениям: во-первых, потому что, несмотря на обилие рентгенометрических исследований, в вышеуказанных журналах существует вообще сравнительно мало работ, содержащих данные для порошкограмм, особенно таких, где были бы введены поправки по стандартному веществу; во-вторых, потому что данные исправления не по стандартному веществу все же достаточно точны для того, чтобы ими можно было пользоваться при идентификации, если принять тот же предел допустимых ошибок — 1% от измеряемой величины, как это было принято в первом выпуске. Конечно, эти исправленные не по стандартному веществу порошкограммы включены в рентгено-

определитель пока условно в виду отсутствия точных данных для них и должны быть в будущем заменены.

В большинстве работ авторы приводят для порошкограмм минералов не величины межплоскостных расстояний $\frac{d}{n}$, а $\sin\theta$ или $\sin^2\theta$. В таких случаях нами на основании приводимых данных межплоскостные расстояния вычислялись; при этих вычислениях были приняты следующие значения длин волн: Fe λ_α = = 1,934 Å; Fe λ_β = 1,753 Å; Cu λ_α = 1,539 Å; Cu λ^β = 1,389 Å; Mo λ_α = 0,710 Å; Mo λ_β = 0,631 Å. Относительные интенсивности линий различными авторами приводятся в различной шкале. При составлении рентгеноопределителя желательно, конечно, иметь однообразную оценку интенсивностей. Теоретически правильнее было бы применять объективную оценку относительной интенсивности сделанную, например, с помощью микрофотометра. Однако этот метод определения интенсивностей не всегда доступен; часто приходится ограничиваться визуальными определениями интенсивности и в этих случаях желательно применение десятибалльной шкалы. В тех работах, где приводится микрофотометрическая оценка интенсивностей, мы эту оценку вставляли в детальном описании, однако наряду с этим для однообразия ключа приводили оценку интенсивностей по десятибалльной шкале. В тех случаях, где при визуальной оценке интенсивностей авторами применялась не десятибалльная шкала, нами производился перевод интенсивностей на десятибалльную шкалу. При этом вспомогательными средствами служили фотографии порошкограмм, интенсивности, вычисленные из структуры, сравнение с порошкограммами других веществ, для которых такой перевод мог быть сделан с большей определенностью, и т. д. Там, где не было возможности сделать объективный перевод интенсивности, приходилось применять простое перераспределение интенсивностей (например, из пятибалльной шкалы десятибалльная получалась простым удвоением и т. д.); в этих случаях при описании порошкограмм способ перевода указывался.

Объединение в кристаллохимические группы — „К. Г." — произведено не только для минералов, которые имеют близкие химические составы и образуют изоморфные соединения, но также и для тех, которые дают сходные порошкограммы, как по положению, так и по интенсивности линий. Это сделано с той целью, чтобы обратить внимание работников, занимающихся идентификацией, на минералы, обладающие одинаковыми порошкограммами, во избежание возможных при этом ошибок. Для минералов из первого выпуска, включенных в К. Г., номер их *детального описания набран курсивом; номера детальных описаний минералов* второго выпуска набраны прямыми цифрами.

В ключе объединены минералы обоих выпусков. При этом номера детальных описаний, включенные в первом выпуске, также набраны курсивом. Таким образом, в ключе охвачено 286 минералов. Конструкция ключа оставлена точно такой же, как это было принято в первом выпуске рентгеноопределителя.

Способ пользования определителем остается прежний. После того как порошкограмма некоторого вещества измерена и введены соответствующие поправки (способ обработки порошкограмм подробно описан в первом выпуске определителя), мы получаем окончательную таблицу со значениями $\frac{d}{n}$ и относительной интенсивности. Определение вещества производится по наиболее интенсивным линиям. Отбирают линии с интенсивностью 10 и 9 и для их значений устанавливают пределы допустимых значений, определяемые возможными ошибками опыта. Можно принять этот предел равным $\pm 1\%$ от измеряемой величины. Затем по ключу *отбираются все минералы, попадающие в пределы возможных отклонений от данной* линии. Затем сравнением $\frac{d}{n}$ и I, приведенных в ключе для каждого из этих минералов, с величинами $\frac{d}{n}$ и I для определяемого вещества исключаются, как неподходящие, все такие минералы, для которых не находится соответствующих линий на таблице определяемого вещества. Вспомогательными средствами для исключения того или иного вещества служат название минерала и его химическая

формула, приводимые в ключе. После такого отбора по ключу обычно остается 1—2 подходящих минерала. Пользуясь номером этих минералов, указанным в последней графе ключа, переходят к детальному описанию подходящих минералов. И здесь уже после сравнения всех линий, а также свойств веществ вполне однозначно производится окончательное определение.

Не останавливаясь здесь на достоинствах рентгенометрического определителя (они с достаточной полнотой показаны в первом выпуске), укажем лишь, что практика геолого-минералогического дела настоятельно требует наискорейшего выпуска полного определителя кристаллических веществ. Настоящая работа представляет один из этапов в этом направлении и в будущем мы думаем продолжать начатое дело.

First division

A concise description of the principles and details of the determinative tables

I. Introduction

From year to year the sphere of application of X-Rays to the solution of both theoretical and practical problems becomes wider and wider. Thus the X-Rays are now applied for the purpose of identification of crystalline substances. The unequaled excellence of the X-Ray method is particularly manifest in geology and mineralogy. For a long series of minerals of vasle industrial importance, as iron, nickel, manganese, and copper ores, clay and cement minerals, fine fractions of rocks, ochrous Mo-, Sb-, As-, W-minerals, etc. all other methods of investigation (chemical, optical, mechanical, etc.) because of the pulverulent character of the objects, can give no positive results or meet with great difficulties in their application. In these cases the X-Ray method is the only efficacious method of investigation. It proves also to be the only method to apply in determining such and such peculariities or changes in the crystalline structure of the substances under consideration. In the study of isomorphic groups of minerals this method renders unique services in clearing up the characteristic peculiarities of isomorphic replacement and changes in crystalline structures which are connected therewith. In every investigation of crystalline substances the X-Ray method must be applied side by side with all other methods of investigation, because it gives the possibility of ascertaining the most important, perhaps, of all the constants of a crystalline substance, namely the dimensions of the elementary cell and the scheme of the position, of atoms or ions in the structure. The X-Ray method of investigation acquires greater and greater „authority" with chemists, mineralogists and miners. Yet a wide application of this method for the purpose of identification of crystalline substances has been till now greatly hindered by the absence of more or less comprehensive X-Ray determinative tables adopted to the purpose of X-Ray mineralogical diagnostics. Disconnected works on separate minerals, or groups of them, scattered in literature though containing some X-Ray data, did but little to eliminate this defect, because, first, they were not adopted to the purpose of identification, and, secondly, they concerned a comparatively small number of minerals. In later works of 1935 and 1936 some authors try to adopt X-Ray data to the purpose of identification, but in these works the problem of producing any X-Ray determinative tables is solved only under a particular form, for a separate group of minerals studies by the authors. In 1937 in the work by V. I. Mikheev, V. N. Dubinina and G. A. Kovalev, assisted by E. E. Flint, A. N. Lamina, and A. I. Lubimtsev, „X-Ray Determinative Tables of Minerals" (1) was given for the first time a fundamental solution of the problem of X-Ray determinative tables. In this work, with exhaustive fullness are explained the principles and constructional details of X-Ray determinative tables, are worked out the formularies of tables and enumerated all necessary conditions required of powder-diagrams for determinative tables. Besides, in the second part are given a key and detailed descriptions of powder-diagrams for 142 minerals.

Thus the work „X-Ray Determinative Tables of Minerals", laying down the principles of the X-Ray method of identification, may be considered as a first issue of X-Ray determinative tables of minerals. Further efforts for the creation of Complete Determinative Tables of Minerals must be directed along both the line of systematizing all data existing in literature and the line of a special organized photographing of powder-diagrams.

Let us point out that this first very incomplete issue of determinative tables has fully justified its destination when used in the laboratories of the Leningrad Mining Institute of ZNIGRI. And more than that, in 1937, during the course of instruction in X-Ray analysis of crystals it was possible to make use of the Determinative Tables at the practical exercises. Each student was given a mineral powder, and after having photographed their powder-diagrams and worked out the results obtained the students quite independently identified the „unknown" powder according to the Determinative Tables. The very process of identification took them from 15 to 25 minutes.

The present work is the second issue of the Determinative Tables.

II. Actual materials on which is based the second issue of the X-Ray determinative tables

For compiling the second issue of the X-Ray Determinative Tables were used the results of X-Ray investigations published in two cristallographical and mineralogical journals, „Zeitschrift für Kristallographie" and „The American Mineralogist" for the period from 1914 to 1937. On this occasion were utilised only the powder-diagrams for minerals; all the descriptions of minerals were disregarded in order to limit our aim and to hasten the publication of the Determinative Tables of Minerals. In the future work it will be of course necessary to compile X-Ray determinative tables for crystalline substances in general, as it is done in the preparation of goniometrical determinative tables.

In the aforementioned journals we found 150 powder diagrams for 146 different minerals, this number does not contain (besides very few exceptions) the minerals included in the first issue of the Determinative Tables.

The formularies of the tables for detailed descriptions and of the key are the same as in the first issue. As definitive quantities made use of for identification of quantities are adopted quantities of interfacial distances $\frac{d}{n}$ expressed in Å and relative intensities of lines according to the 10-ball scale.

In the preparation of the first issue we included only such powder-diagrams for which there were introduced corrections with respect to the standard substance. Here, however, in some instances we disregarded this rule. In the second issue are also included such powder-diagrams for which corrections were introduced by the authors analytically; here have been in like manner utilized powder-diagrams for which the authors don't indicate any method of introducing corrections. These departures were made agreable to the following considerations: first, because in spite of an abundance of X-Ray investigations there are, in the above mentioned journal comparatively few works containing data for powder diagrams, and especially such as contain corrections with respect to the standard substance; secondly, because the corrections given not with respect to the standard substance are nevertheless sufficiently exact to be used for identification, if we take the same limit for admisstble errors, 1 p. c. of the quantity measured, as was established in the first issue. Of course, these powder-diagrams corrected with respect tot he standard substance are included in the Determinative Tables only conditionaly for the time being, in consideration of the absence of exact data for them, and have to be replaced in future.

In the majority of their works the other authors give for the powder-diagrams of minerals not the quantities of interfacial distanses $\frac{d}{n}$ but sin θ or sin^2 θ. In such cases we calculated the interfacial distances, on the basis of data available in those works. In these calculations were adopted the following values of wave lengths: Fe $\lambda_\alpha = 1{,}934$ Å; Fe $\lambda_\beta = 1{,}753$ Å; Cu $\lambda_\alpha = 1{,}539$ Å; Cu $\lambda_\beta = 1{,}389$ Å; Mo $\lambda_\alpha = 0{,}710$ Å;

Mo $\lambda_\beta = 0{,}631$ Å. The relative intensities of lines are given by different authors according to different scales.

In preparing determinative tables it is of course desirable to have a uniform evaluation of intensities. Theoretically it would be more convenient to use an objective evaluation of relative intensities, measured for instance by means of a microphotometer. However, this method of evaluation intensities is not always available; we must often confine ourselves to visual determinations of intensities, and in these cases it is desirable to apply a 10-ball scale. In the works where are given microphotometrical evaluations of intensities we inserted these evaluations in the detailed description, but for the sake of uniformity of the key we indicated side by side the evaluation of intensities according to the 10-ball scale. In the cases where other authors in visual evaluation of intensities made use of a scale different from the 10-ball one, we reduced the intensities to the latter. On this occasion we were helped by photographs of powder-diagrams, by intensities calculated according to the structure, by comparison with powder diagrams of other substances, for which such redictions could be made with greater exactness, etc.; where it was impossible to make an objective reduction of intensities, we were obliged to make a simple redistribution of intensities (for example, from the 5-ball scale the 10-ball one was obtained by simple doubling of figures, etc.); on such occasions the mode of reduction was indicated in the descriptions of powder-diagrams.

The arrangement into crystallochemical groups was performed not only for minerals which have similar composition and form isomorphous compounds, but also for those which give similar powder-diagrams both by situation and by intensity of lines. This was done with a view of attracting the attention of scientific workers who practise identification to minerals having the same powder-diagrams, to avoid possible mistakes. For the minerals of the first issue which are included in crystallochemical groups, the Nos of their detailed description is printed in italics; the Nos of detailed descriptions of minerals of the second issue are printed in vertical figures.

In the key are united the minerals of the two issues. Here the Nos of detailed descriptions contained in the first issue are also printed in italics. Thus the Key embraces 286 minerals. The construction of the Key has been kept exactly the same as in the first issue of the X-Ray Determinative Tables.

The manner of using the Determinative Tables remains the same as before. After the powder-diagrams of a substance have been measured and the corresponding corrections introduced (the method of treating powder-diagrams is fully described in the first issue of the Determinative Tables), we obtain the definitive table with values of relative intensity. The determination of the substance in question is conducted with the aid of the most intense lines. We select lines with intensity 10 and 9, and for their values we establish the limits of admissible values determined by the possible errors of the experiment. We may suppose this limit equal to ± 1 p. c. of the quantity measured. Then according to the Key we select all the minerals falling within the limits of possible deviations from the given line. Comparing $\frac{d}{n}$ and I indicated in the Key for each of these minerals with the value of $\frac{d}{n}$ and I of the substance to be determined we must exclude, as inappropriate, all the minerals for which there are no corresponding lines in the tables of the substance we determine. As auxiliary means for determining a given substance may be of use the name of the mineral and its chemical formula given in the Key. After such a selection there usually remain one or two suitable minerals. Guided by the Nos of these minerals indicated in the last column of the Key, we may pass to the detailed descriptions of appropriate minerals. Here, after the comparison of all the lines and that of the properties of the substances we arrive at the definitive one-valued determination.

Without dwelling on the advantages of X-Ray determinative tables (there are indicated with sufficient fullness in the first issue) we will only point out that the practice of geological and mineralogical sciences imperatively calls for complete determinative tables of crystalline substances to be published as soon as possible.

The present work is a step in this direction and we intend to continue our pursuits in future.

Отдел второй

Таблицы

I. Ключ

Second division

Tables

I. Key

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
13,848	10	1,537	9	7,014	8	4,685	8	3,533	8	Хлорит (Chlorite) = $= x[2H_2O \cdot 3MgO \cdot 2SiO_2] \cdot y[2H_2O \cdot 2MgO \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2]$	135a
13,4	8	3,537	4	2,366	4	1,526	4	2,838	3	Вермикулит (Vermiculite) = $22MgO \cdot 5Al_2O_3 \cdot Fe_2O_3 \cdot 22SiO_2 \cdot 40H_2O$	133
12,4	3	4,48	2—3	1,506	2—3	2,573	1—2	2,501	1—2	Нонтронит (Nontronite)= $= OH_3(Al, Fe''')_3 + \frac{n}{3}[Si_{10-n}(Al, Fe''')_nO_{40} \cdot mH_2O$	118a
11,9	10	12,9	7	4,045	5	3,036	4	2,549	4	Стильпномелан (Stilpnomelan) = $(OH)_{16} \cdot (K, Na, Ca)_{0-3} \cdot (Fe, Mg, Al)_{20} \cdot Si_{32}O_{93} \cdot 13H_2O$	139
10,1	10	4,46	8	3,40	6	2,56	6	1,48	6	Галлуазит (Halloysite) = $= H_4Al_2Si_2O_9 \cdot 2H_2O$	114
9,98	8	4,47	8	2,56	8	1,50	8	3,31	6	Иллит (Illite) = $2K_2O \cdot 3MO \cdot 8R_2O_3 \cdot 24SiO_2 \cdot 12H_2O$ M = Fe'', Mg, Ca R = Al, Fe'''	130
9,96	10	4,47	10	3,32	10	2,56	10	4,97	8	Серицит (Sericite) $= SiO_4Al(H, K)$	131
7,384	9	3,695	10	1,528	10	2,463	8½	4,604	7	Серпентин (Serpentine)= $= H_4Mg_3Si_2O_9$	117
7,379	9	3,656	10	1,527	10	2,477	9	1,306	7	Серпентин (Serpentine)= $= H_4Mg_3Si_2O_9$	117a
7,364	9	1,522	10	3,658	9½	2,571	8	2,424	8	Хризотил (Chrysotile) = $= H_4Mg_3Si_2O_9$	119
7,364	8½	2,513	10	3,641	9	1,566	7½	1,534	7½	Пикролит (Picrolite) = $= H_4Mg_3Si_2O_9$	121

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
7,355	8½	2,558	10	3,641	9	1,583	7½	1,553	7½	Антигорит (Antigorite) $H_4Mg_3Si_2O_9$	*120*
7,21	6	3,603	5	2,524	4	1,563	3	1,538	2	Пикролит (Picrolite) = $H_4Mg_3Si_2O_9$	106
7,16	6	3,588	7	2,521	4	1,562	3	3,96	2	Антигорит (Antigorite) = $H_4Mg_3Si_2O_9$	105
7,15	10	3,59	10	2,416	10	4,42	8	1,489	8	Накрит (Nacrite) $2SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot 2H_2O$	*1270*
7,12	6	3,592	7	2,514	4	1,560	3	3,95	2	„Благородный змеевик" („Precious serpentine") $H_4Mg_3Si_2O_9$	107
7,12	10	3,578	10	2,384	5	2,328	5	1,490	5	Диккит (Dickite) = $2SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot 2H_2O$	*128*
7,12	4	2,571	5	3,559	4	1,593	3	2,184	2	Гриналит (Oreenalite) $9FeO \cdot Fe_2O_3 \cdot 8SiO_2 \cdot 8H_2O$	108
7,118	5	3,588	6	1,519	4	2,421	3	7,908	2	Хризотил (Chrysotile) $H_4Mg_3Si_2O_9$	109
7,06	10	3,57	10	2,341	8	1,486	8	1,658	7	Каолинит (Kaolinite) = $2SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot 2H_2O$	*126*
6,941	10	3,505	10	4,648	9	1,993	9	1,384	9	Хлорит (Chlorite) = $x[2H_2O \cdot 3MgO \cdot 2SiO_2] \cdot y[2H_2O \cdot 2MgO \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2]$	135
6,256	6	2,707	6	2,456	6	2,600	4	1,765	4	Суссексит (Sussexite) = $2(Mn, Mg, Zn)O \cdot B_2O_3 \cdot H_2O$	81
6,227	6	2,676	6	2,434	6	2,563	4	2,218	4	Магнезиосуссексит (Magnesiosussexite) = $2(Mg, Mn)O \cdot B_2O_3 \cdot H_2O$	80
6,227	10	2,655	10	2,538	10	2,203	10	2,421	8	Камселлит (Camsellite) = $2MgO \cdot B_2O_3 \cdot H_2O$	79
5,845	9	4,814	10	2,710	10	2,917	9	1,114	7	Либетенит (Libethenite) = $Cu_2[OH]PO_4$ или $[CuOH]CuPO_4$	87
5,612	9	3,448	10	2,939	9	1,740	8	1,359	7	Анальцим (Analcime) = $NaAlSi_2O_6 \cdot H_2O$	140
5,40	10	5,00	10	2,82	10	2,75	10	2,26	10	Атакамит (Atacamite) = $CuCl_2 \cdot 3Cu[OH]_2$	*78*
5,40	10	4,67	10	3,96	10	3,69	10	3,28	8	Халькантит (Chalcanthite) = $SO_4Cu \cdot 5H_2O$	*88*
5,20	10	3,67	10	3,53	10	2,54	10	2,28	8	Азурит (Azurite) = $2CO_3Cu \cdot Cu[OH]_2$	*85*
5,00	10	5,40	10	2,82	10	2,75	10	2,26	10	Атакамит (Atacamite) = $CuCl_2 \cdot 3Cu[OH]_2$	*78*
4,920	9	2,983	10	2,684	10	2,456	10	1,604	9	Адамин (Adamite) = $Zn_2[OH]AsO_4$ или $[ZnOH]ZnAsO_4$	88
4,823	10	2,378	10	2,451	8	2,044	8	1,992	8	Гидраргиллит (Hydrargillite) = $Al_2O_3 \cdot 3H_2O$	*62*
4,814	10	2,710	10	5,845	9	2,917	9	1,714	7	Либетенит (Libethenite) = $Cu_2[OH]PO_4$ или $[CuOH]CuPO_4$	87

Продолжение

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
4,775	10	1,743	8	2,707	6	2,446	6	2,085	4	Аурипигмент (Orpiment) = As_2S_3	*76*
4,705	9	3,562	10	2,858	6	2,029	5	2,394	4	Шухардит (Schuchardite) = $7(Ni, Mg, Fe)O \cdot 2(Al, Fe)_2O_3 \cdot 5SiO_2 \cdot 7H_2O$	*141*
4,680	9	3,509	10	1,562	10	1,534	10	1,390	10	Клинохлор (Clinochlore) = $Al_2Mg_5Si_3O_{10}(OH)_8$	136
4,67	10	5,40	10	3,96	10	3,69	10	3,28	8	Халькантит (Chalcanlite) = $SO_4Cu \cdot 5H_2O$	*88*
4,648	9	6,941	10	3,505	10	1,993	9	1,384	9	Хлорит (Chlorite) $x[2H_2O \cdot 3MgO \cdot 2SiO_2] \cdot y[2H_2O \cdot 2MgO \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2]$	135
4,594	8½	1,520	10	2,457	8	1,306	7	7,374	5	Деневлит (Deweylite) = $4MgO \cdot 3SiO_2 \cdot 6H_2O$	*118*
4,55	10	2,36	10	1,45	8	1,84	6	1,38	6	Стеннерит (Stainierite) = $(Fe, Co, Al)_2O_3 \cdot H_2O$	51
4,53	10	2,17	10	1,46	10	2,76	9	2,26	9	Андалузит (Andalusite) = Al_2SiO_5	*125*
4,51	9	2,54	9	1,52	9	4,06	6	3,01	6	Сапонит (Saponite) = $9MgO \cdot Al_2O_3 \cdot 11SiO_2 \cdot 15—16H_2O$	117
4,51	9	2,54	9	1,49	9	4,05	6	1,73	6	Нонтронит (Nontronite) = $H_4Fe_2Si_3O_9$	118
4,47	8	9,98	8	2,56	8	1,50	8	3,31	6	Иллит (Illite) = $2K_2O \cdot 3MO \cdot 8R_2O_3 \cdot 24SiO_2 \cdot 12H_2O$ M = Fe'', Mg, Cu; R = Al, Fe'''	130
4,47	10	9,96	10	3,32	10	2,56	10	4,97	8	Серицит (Sericite) = $SiO_3Al(H, K)$	131
4,47	10	3,32	10	2,560	10	9,99	8	2,98	8	Мусковит (Muscovite) = $KH_2Al_3Si_3O_{12}$	129
4,464	10	4,194	10	2,344	10	2,512	9	1,666	6	Каолинит (Kaolinite) = $2H_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	*126a*
4,45—4,41	10	7,46	8	3,63	6	2,55	6	1,48	6	Метагаллуазит (Metahalloysite) = $H_4Al_2Si_2O_9$	115
4,45	10	3,03	10	2,534	10	1,489	10	5,05	8	Монтмориллонит (Montmorillonite) = $5SiO_2 \cdot Al_2O_3(Mg, Ca)O \cdot 2H_2O$	*130*
4,45	9	2,56	10	2,43	10	4,15	9	3,09	9	Пирофиллит (Pyrophyllite) = $Al_2Si_4O_{10} \cdot [OH]_2$	*131a*
4,45	9	2,48	9	1,47	9	4,05	6	1,67	6	Монтмориллонит (Montmorillonite) = $5SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot (Mg, Ca)O \cdot nH_2O$	116
4,44	10	1,491	10	3,61	8	2,57	8	2,36	8	Галлуазит (Halloysite) = $H_4Al_2Si_2O_9 \cdot 9H_2O$	*129*
4,41—4,45	10	7,46	8	3,63	6	2,55	6	1,48	6	Метагаллуазит (Metahaloysite) = $H_4Al_2Si_2O_9$	115
4,40	10	3,83	10	3,13	10	2,69	10	2,38 2,32	10 10	Болеит (Boleite) = $9PbCl_2 \cdot 8Cu(OH)_2 \cdot 3AgCl \cdot H_2O$	*79*
4,389	10	2,224	10	1,9780	10	0,8229	10	3,053	9	Криолитионит (Kryolithionite) = $Na_3Li_3Al_2F_{12}$ или $3NaF \cdot 3LiF \cdot 2AlF_3$	62
4,29	10	2,61	9	1,500	6	1,690	4	1,300	3	α-Карнегиит (α-Carnegieite) = $NaAlSiO_4$	126
4,284	8	3,769	8	2,096	8	2,191	6	2,066	6	Селен (Selenium) = Se	8

Продолжение

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
4,284	8	3,03	10	1,920	8	1,870	7	3,84	6	Кальцит (Calcite) = CO_3Ca	65
4,284	8	2,715	8	2,066	8	1,840	8	3,575	6	Фатерит (Vaterite) = CO_3Ca	67
4,22	3	3,64	2	3,24	2	2,85	2	2,59	2	Красный фосфор (Red Phosphor) = P	6
4,194	10	4,464	10	2,344	10	2,512	9	1,666	6	Каолинит (Kaolinite) = $2SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot 2H_2O$	126a
4,178	10	2,450	10	2,690	8	1,719	8	2,189	6	Гидрогётит (Hydrogoethite) = $Fe_2O_3 \cdot H_2O \cdot nH_2O$	66
4,168	10	3,544	10	2,650	10	2,450	10	2,615	8	Цинкозит (Zinkosite) = SO_4Zn	74
4,15	9	2,56	10	2,43	10	4,45	9	3,09	9	Пирофиллит (Pyrophyllite) = $Al_2Si_4O_{10}[OH]_2$	131a
4,15	10	2,53	8	1,641	6	1,460	5	2,07	3	β-Кристобалит (Highcristobalite) = SiO_2	47
3,96	10	5,40	10	4,67	10	3,96	10	3,28	8	Халькантит (Chalcantite) = $SO_4Cu \cdot 5H_2O$	88
3,91	10	2,52	10	5,35	8	3,20	8	2,68	8	Брошантит (Brochantite) = $SO_4Cu \cdot 3Cu[OH]_2$	87
3,85	10	2,51	10	2,66	8	2,45	8	1,733	8	Антлерит (Antlerite) = $SO_4Cu \cdot 2Cu[OH]_2$	86
3,848	10	2,864	5	5,262	3	2,402	3	1,762	3	Монтроидит (Montroydite) = HgO	46
3,841	10	3,630	10	1,823	9	3,757	7	2,617	7	Тунгстит (Tungstite) = WO_3	60
3,83	10	4,40	10	3,13	10	2,68	10	2,38 2,32	10 10	Болеит (Boleite) = $9PbCl_2 \cdot 8Cu[OH]_2 \cdot 3AgCl \cdot H_2O$	79
3,83	9	2,49	10	6,20	7	5,25	7	2,65	7	Брошантит (Brochantite) = $SO_4Cu \cdot 3Cu[OH]_2$ или $SO_3 \cdot 4CuO \cdot 3H_2O$	75
3,769 3,75	8	4,284 2,29	8	2,996 1,873	8	2,191 1,451	6	2,066 1,249	6	Селен (Selenium) = Se	8
										Иодистое серебро (Silver Iodide) = AgJ	77
3,695	10	1,528	10	7,384	9	2,463	8½	4,604	7	Серпентин (Serpentine) = $H_4Mg_6Si_2O_9$	117
3,69	10	5,40	10	4,67	10	3,96	10	3,28	8	Халькантит (Chalcantite) = $SO_4Cu \cdot 5H_2O$	88
(3,69) 3,675	9	3,35 2,250	10	3,45 1,838	8	1,67 1,424	8	3,80 1,300	7	Графит (Graphite) = C	2
										Майерсит-Маршит (Miersite-Marshite) = $3AgJ \cdot CuJ$ (25% CuJ; 75% AgJ)	75
3,67	10	5,20	10	3,53	10	2,54	10	2,28	8	Азурит (Azurite) = $2CO_3Cu \cdot Cu[OH]_2$	85
3,67	10	2,84	10	5,00	8	2,76	8	2,51	8	Малахит (Malachite) = $CO_3Cu \cdot Cu[OH]_2$	84
3,658	9½	1,522	10	7,364	9	2,571	8	2,424	8	Хризотил (Chrysotile) = $H_4Mg_6Si_2O_9$	119
3,656	10	1,527	10	7,379	9	2,477	9	1,306	7	Серпентин (Serpentine) = $H_4Mg_6Si_2O_9$	117a

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
3,645	10	2,181	10	1,937	8	2,323	6	1,803	6	Пандермит (Pandermite) = $5CaO \cdot 6B_2O_3 \cdot 9H_2O$	*96*
3,641	9	2,558	10	7,355	8½	1,583	7½	1,553	7½	Антигорит (Antigorite) = $H_4Mg_3Si_2O_9$	*120*
3,641	9	2,513	10	7,364	8½	1,566	7½	1,534	7½	Пикролит („Picrolite") = $H_4Mg_3Si_2O_9$	*121*
3,631	9	2,346	10	1,659	9	4,471	8	2,526	8	Диккит (Dickite) = $2SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot 2H_2O$	*128*
3,630	10	3,841	10	1,823	9	3,757	7	2,617	7	Тунгстит (Tungstite) = WO_3	*60*
3,63		2,22		1,893		1,440		1,281		Майерсит-Маршит (Miersite-Marshite) = (38%; CuJ; 62% AgJ)	*74*
3,625	10	1,523	8	1,495	7	2,428	6	1,435	5	Непуит (Nepuite) = $3(Ni, Mg)O \cdot 2SiO_2 \cdot H_2O$	*122*
3,621	9	2,425	10	1,480	9	4,471	8	1,209	5	Накрит (Nacrite) = $2H_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	*127*
3,603	5	7,21	6	2,524	4	1,563	3	1,538	2	Пикролит (Picrolite) = $H_4Mg_3Si_2O_9$	106
3,6	10	2,85	8	2,52	8	1,645	7	1,810	6	Бементит (Bementite) = $H_{10}Mn_8Si_7O_{27}$	*123*
3,592	7	7,12	6	2,514	4	1,560	3	3,95	2	„Благородный змеевик" („Precious serpentine") = $H_4Mg_3Si_2O_9$	107
3,59	10	7,15	10	2,416	10	4,42	8	1,489	8	Накрит (Nacrite) = $2SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot 2H_2O$	*127a*
3,588	7	7,16	6	2,521	4	1,562	3	3,96	2	Антигорит (Antigorite) = $H_4Mg_3Si_2O_9$	105
3,588	6	7,118	5	1,519	4	2,421	3	7,908	2	Хризотил (Chrysotile) = $H_4Mg_3Si_2O_9$	109
3,578	10	7,12	10	2,384	5	2,328	5	1,490	5	Диккит (Dickite) = $2SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot 2H_2O$	*128*
3,572	10	3,884	8	2,761	8	2,501	8	2,256	8	Котунпит (Columnite) = $PbCl_2$	57
3,57	10	7,06	10	2,341	8	1,486	8	1,658	7	Каолинит (Kaolinite) = $2SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot 2H_2O$	*126*
3,57		2,190		1,866		1,420		1,263		Майерсит-Маршит (Miersite-Marshite) = $AgJ \cdot CuJ$ (50% CuJ; 50% AgJ)	*73*
3,566	10	4,765	9	2,858	6	2,029	5	2,394	4	Шухардит (Schuchardite) = $7(Ni, Mg, Fe)O \cdot 2(Al, Fe)_2O_3 \cdot 5SiO_2 \cdot 7H_2O$	*141*
3,559	4	2,571	5	7,12	4	1,593	3	2,184	2	Гриналит (Greenalite) = $9FeO \cdot Fe_2O_3 \cdot 8SiO \cdot 8H_2O$	108
3,544	10	4,168	10	2,650	10	2,450	10	2,615	8	Цинкозит (Zinkosite) = SO_4Zn	74
3,53	10	5,20	10	3,67	10	2,54	10	2,28	8	Азурит (Azurite) = $2CO_3Cu \cdot Cu[OH]_2$	*85*
3,52	10	2,15	10	1,834	10	1,395	8	1,241	8	Маршит (Marshite) = CuJ	*72*

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
3,509	10	1,562	10	1,534	10	1,390	10	1,680	9	Клинохлор (Clinochlore) — $Al_2Mg_5Si_3O_{18}(OH)_8$	136
3,505	10	6,986	8	4,689	5	1,553	5	2,615	3	Дафнит (Daphnite) — = 93,52 $[H_8(Mg, Fe)_5Al_2Si_2O_{18}]$ + +6,48 $[H_8(Mg, Fe)_4Si_4O_{16}]$	140
3,505	10	6,941	10	4,648	9	1,993	9	1,384	9	Хлорит (Chlorite) — $x[2H_2O \cdot 3MgO \cdot 2SiO_2] \cdot y[2H_2O \cdot 2MgO \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2]$	135
3,49		2,15		1,824		1,382		1,234		Маршит (Marshite) CuJ	71
3,480	10	6,898	8	1,993	8	1,560	7	1,539	7	Прохлорит (Prochlorite) — = $3[2H_2O \cdot 3MgO \cdot 2SiO_2] \cdot 7[2H_2O \cdot 2MgO \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2]$	137
3,469	10	6,927	8	1,920	7	2,467	6	1,529	5	Амезит (Amesite) — = $2H_2O \cdot 2MgO \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2$	138
3,448	10	5,612	9	2,939	9	1,740	8	1,359	7	Анальцим (Analcime) — $NaAlSi_2O_6 \cdot H_2O$	140
3,434	10	2,928	8	2,419	6	1,740	6	2,224	5	Поллуцит (Pollucite) — $Si_4Al_2O_{12}Cs_2 \cdot H_2O$	127
3,4	10	2,65	8	2,41	8	1,77	8	1,665	8	Манганит (Manganite) — $Mn_2O_3 \cdot H_2O$	65
3,396	10	2,071	10	1,765	10	1,191	9	1,122	9	Метацинабарит (Metacinnabarite) HgS	21
3,385	10	2,537	5	2,180	5	1,517	5	1,272	5	Силлиманит (Sillimanite) — Al_2SiO_5	112
3,375	10	2,933	9	2,678	9	2,353	8	1,679	7	Индерит (Inderite) — $2MgO \cdot 3B_2O_3 \cdot 15H_2O$	99
3,36	10	2,170	10	2,006	10	1,670	10	1,531 1,362	10 10	Флогопит (Phlogopite) — $aK_2O_a Si_{x_1}[aO_{x_2}OH_{x_3}] \cdot aMg_a$	138
3,356	10	2,196	9	1,527	9	1,273	9	1,261	9	Муллит (Mullite) — = $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	113
3,35	10	4,24	8	1,814	8	1,539	8	1,376	8	α-Кварц (α-Quartz) — SiO_2	44
3,35	10	(3,69)	9	3,45	8	1,67	8	3,80	7	Графит (Graphite) — C	2
3,35	10	1,810	8	1,373	8	1,536	6	2,46	4	Хризоколла (Chrysocolla) — $SiO_3Cu \cdot 2H_2O$	124
3,346	8	2,835	8	2,067	6	1,969	6	1,745	6	Киноварь (Cinnabar) — = HgS	25
3,346	9	2,691	9	2,356	8	1,981	8	1,727	8	Арагонит (Aragonite) — CO_3Ca	68
3,33	10	2,568	10	1,988	10	1,642	10	1,498 1,348	10 10	Мусковит (Muscovite) — $K_2O_a[Si_3Al][O_4[OH]]Al_2$	137
3,33	8	2,56	8	1,998	8	1,498	8	2,86	6—8	Мусковит (Muscovite) — = $SiO_4 \cdot Al(H, K)$	137a
3,323	10	1,815	10	1,538	10	1,372	8	1,080	8	Кварц (Quartz) SiO_2	44a
3,32	10	9,96	10	4,47	10	2,56	10	4,97	8	Серицит (Sericite) — = $SiO_4Al(H, K)$	131
3,32	10	4,47	10	2,560	10	9,99	8	2,98	8	Мусковит (Muscovite) — = $KH_2Al_3Si_3O_{12}$	129

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерал:	№№
3,313	10	3,227	8	1,792	8	4,21	6	2,56	6	Адуляр (Adularia) = $= K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$	128
3,298	10	2,525	8	1,713	8	2,063	6	1,655	6	Циркон (Zircon) = $= ZrSiO_4$	*47*
3,273 2,742	9 9	0,8887 0,9794	10 9	0,8500 0,8170	10 9	0,7927 0,7971	10 9	0,7787 0,7878	10 9	Эвлитин (Eulytite) = $= Bi_4[SiO_4]_3$	101
3,263	10	2,506	10	2,814	6	1,762	6	5,877	4	Терлинуант (Terlinguaite) = Hg_2ClO	58
3,246	10	3,071	10	2,684	10	1,743	9	1,688	9	Тилазит (Tilasite) = $= [AsO_4|F]MgCa$	90
3,240	5	3,042	8	8,21	4	2,535	4	2,135	4	Антофиллит (Anthophyllite) = $(Mg, Fe)_7(Si_4O_{11})_2 \cdot (OH)_2$	102
3,238	10	2,874	10	0,8066	10	0,8356	9	0,8139 0,7975	9 9	Берилл (Beryl) = $= Be_3Al_2[SiO_3]_6$	125
3,23	10	3,09	10	2,86	10	1,856	10	1,730	10	Энаргит (Enargite) = $= 3Cu_2S \cdot As_2S_5$ и Фаматинит (Famatinite) = $= 3Cu_2S \cdot Sb_2S_5$	*35—36*
3,23	10	2,28	8	1,948	8	3,72	6	1,489	2	Майерсит (Miersite) = $= 4AgJ \cdot CuJ$	*76*
3,223	8	3,575	6	2,348	6	2,213	6	1,834	6	Теллур (Tellur) = Te	9
3,22	10	3,04	10	2,33	10	2,16	10	1,651	10	Эмплектит (Emplectite) = $= Cu_2S \cdot Bi_2S_3$ и Вольфсбергит (Wolfsbergite) = $= CuS \cdot Sb_2S_2$	*25—26*
3,22	10	2,534	5	1,824	5	1,766	5	1,451	5	Лабрадор (Labradorite) = $= 50\% NaAlSi_3O_8 + 50\% CaAl_2Si_2O_8$	*135*
3,216	9	1,964	9	1,675	9	2,776	7	1,047	7	Торианит (Thorianite) = $= (Th, U)O_2 \cdot nUO_3 \cdot mPbO$	*52*
3,212	8	1,673	9	1,962	8	1,274	7	1,243	7	Сенармонтит (Senarmontite) = Sb_2O_3	*56*
3,21	10	4,11	5	2,955	5	1,347	5	1,224	5	Альбит (Albite) = $= NaAlSi_3O_8$	*134*
3,20	10	2,890	8	1,486	8	1,599	6	1,389	6	Гиперстен (Hypersthene) = $= [SiO_3]_2(Mg, Fe)_2$	*109*
3,20	10	2,509	5	2,135	5	1,836	4	2,948	3½	Анортит (Anorthite) = $= CaAl_2Si_2O_8$	*136*
3,20	10	2,16	8	5,06	6	2,35	6	3,71	5	Тетрадимит (Tetradymite) = Bi_2Te_2S	28
3,192	9	1,550	8	1,955	7	1,070	7	2,766	6	Клаудетит (Claudetite) = $= As_2O_3$	*57*
3,189	8	1,069	8	2,531 1,547	7 7	1,951 1,439	7 7	1,665 1,350	7 7	Арсенолит (Arsenolite) = $= As_2O_3$	55
3,166	10	2,931	7	2,717	7	2,122	7	1,855	7	Реальгар (Realgar) = $= AsS$	*15*
3,163	10	2,538	7	1,948	7	1,894	7	2,070	4	Эглестонит (Eglestonite) = Hg_4Cl_2O	59
3,156	10	1,929	10	1,642	10	1,109 1,044	10 9	1,248 0,915	9 9	Сфалерит (Sphalerite) = $= ZnS$	20

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Назв.	№№
3,15	9	2,711	10	1,436	10	1,049	10	1,504	9	Роговая обманка (Hornblende) (OH, F)$_2$ (Na, Ca, K, Mn)$_{2-3}$ · (Mg, Fe, Ti, Mn, Al)$_5$ · (Si, Al)$_4$O$_{11}$	*116*
3,15	8	2,66	6	1,61	4—6	4,07	4	3,00	4	Лангбейнит (Langbeinite) $(SO_4)_3K_2Mg_2$	*33*
3,15	10	2,000	5	1,568	5	2,59	4	2,265	4	Лазулит (Lazulite) $2PO_4AlMg, Fe)[OH]_2$	*106*
3,14	9	2,705	10	1,432	10	1,046	10	1,507	9	Актинолит (Actinolite) $H_2Ca_2(Mg, Fe)_5[SiO_3]_8$	*114*
3,13	10	4,40	10	3,83	10	2,69	10	2,38 2,32	10 10	Болеит (Boleite) $9PbCl_2$ $8Cu(OH)_2$ · · $3AgCl$ · H_2O	*79*
3,127	4	2,709	4	8,41	3	2,529	3	1,436	3	Граммагит (Grammagite) $Mg_2Ca[SiO_4]_2$	*103*
3,121	9	1,903	10	1,629	10	1,793	8	1,853	6	Настуран (Nasturan) $=(U, ThO_2 \cdot (0,5-2)UO_2 \cdot mPbO)$	*31*
3,121	10	1,623	10	1,303	9	2,409	8	2,098	8	Полианит (Polyanite) MnO_2	*51a*
3,12	10	1,911	10	1,634	10	1,240	8	1,107	8	Станнин (Stannite) $= Cu_2S \cdot FeS \cdot SnS_2$	*37*
3,118	10	1,622	10	2,404	9	1,555	8	1,302	8	Пиролюзит (Pyrolusite) MnO_2	*51*
3,111	10	1,902	10	1,625	10	0,914 1,102	10 9	1,240 0,855	9 9	Силиций (Silicium) Si	4
3,11	10	3,52	8	2,69	8	2,57	8	2,30	8	Линарит (Linarite) $= SO_4(Pb, Cu) \cdot (Pb, Cu)[OH]_2$	*90*
3,10	10	2,98	10	1,751	10	2,29	8	2,11	8	Халькостибит (Chalcostibite) $Cu_2S \cdot Sb_2S_3$	*28*
3,10	10	2,92	10	2,59	10	2,52	8	2,46	8	Штромейерит (Stromeyerite) $(Ag, Cu)_2S$ или $Ag_2S \cdot Cu_2S$	*5*
3,10	10	1,950	8	1,906	8	2,33	6	2,13	6	Бертонит (Bertholite) $5PbS \cdot 9Cu_2S \cdot 7Sb_2S_3$	*29*
3,098	8	2,186	8	1,786	6	1,540	6	1,381	6	Клаусталит (Clausthalite) = = PbSe	*27*
3,09	10	3,23	10	2,86	10	1,856	10	1,730	10	Энаргит (Enargite) $3Cu_2S \cdot As_2S_5$ и Фаматинит (Famatinite) $= 3Cu_2S \cdot Sb_2S_5$	*35—36*
3,09	9	2,56	10	2,43	10	4,45	9	4,15	9	Пирофиллит (Pyrophyllite) $= Al_2Si_4O_{10}[OH]_2$	*131a*
3,084	10	2,753	10	1,648	10	1,349 1,091	10 10	1,148 1,711	10 9	Берцелиит (Berzelite) = $= [Na_4, Ca_2]\ Mn_2As_3O_{12}$	89
3,077	10	2,871	10	2,311	10	2,231 1,387	10 10	2,120 1,295	10 10	Гессит (Hessite) Ag_2Te	18
3,071	10	3,246	10	2,684	10	1,743	9	1,688	9	Тилазит (Tilasite) = $[AsO_4]F]MgCa$	90
3,07	10	3,21	8	2,12	8	1,937	8	1,890	8	Кубанит [Cubanite (Chalmersite)] $= CuS \cdot Fe_2S_3$	*24*
3,07	10	2,17	10	1,768	8	1,368	8	1,250	8	Эвкайрит (Eucairite) = $= Cu_2Se \cdot Ag_2Se$	*7*

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
3,060	10	8,94	5	2,449	5	1,515	4	4,57	3	Тальк (Talc) = $Mg_3Si_4O_{10}[OH]_2$	110
3,06	10	1,873	10	1,598	10	1,218	8	1,109	8	Колусит (Colusite) = $=(Cu, Fe, Sn, Mo, Zn)_1 \cdot (S, As, Te, Sb)_{3-4}$	39
3,06	10	1,870	10	1,597	8	1,213	6	1,080	6	Германит (Germanite) = $=Cu_3(Fe, Ge)S_4$?	38
3,058	10	1,366	6	1,581	5	1,380	5	2,414	4	Пирофиллит (Pyrophyllite) = $H_2Al_2Si_4O_{12}$	131
3,053	9	1,389	10	2,224	10	1,978	10	0,823	10	Криолитионит (Kryolithionite) = $Na_3Li_3Al_2F_{12}$ или $3NaF \cdot 3LiF \cdot 2AlF_3$	62
3,042	8	3,240	5	8,21	4	2,535	4	2,135	4	Антофиллит (Anthophyllite) = $=(Mg, Fe)_7[Si_4O_{11}]_2[OH]_2$	102
3,041	10	2,071	10	2,727	8	1,767	8	1,247	8	α-Боранит (α-Boracite) = $=\alpha\text{-}Cl_2Mg_6B_{14}O_{26}$	77
3,01	10	3,22	10	2,33	10	2,16	10	1,651	10	Эмплектит (Emplectite) = $=Cu_2S \cdot Bi_2S_3$ и Вольфсбергит (Wolfsbergite) = $=Cu_2S \cdot Sb_2S_3$	25—26
3,037	8	4,53	4	8,97	3	2,400	3	1,828	3	Пирофиллит (Pyrophyllite) = $Al_2Si_4O_{10}[OH]_2$	119
3,03	10	4,45	10	2,534	10	1,489	10	5,05	8	Монтмориллонит (Montmorillonite) = $5SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot (Mg, Ca)O \cdot 2H_2O$	130
3,03	10	4,284	8	1,920	8	1,870	7	3,84	6	Кальцит (Calcite) = $=CO_3Ca$	65
3,03	10	1,920	8	1,870	7	2,28	6	2,10	6	Кальцит (Calcite) = $=CO_3Ca$	80
3,03	10	1,855	10	1,586	10	1,205	8	1,074	8	Халькопирит (Chalcopyrite) = $CuFeS_2$	22
3,027	9	2,792	10	2,523	10	2,052	8	2,641	6	Инъоит (Inyoite) = $2CaO \cdot 3B_2O_3 \cdot 13H_2O$	97
3,012	10	2,545	10	2,916	7	2,483	6	6,541	4	Акмит (Acmite) = $=NaFe[SiO_3]_2$	112
3,010	9	1,604	10	0,814	10	2,691	9	0,972	9	Уваровит (Uvarovite) = $=Ca_3Cr_2Si_3O_{12}$	121
(3,005	10	2,043	10	(2,709	9	3,496	8	(2,135	8	β-Боранит (β-Boracite) = $=Mg_6Cl_2B_{14}O_{26}$	78
3,00	10	2,523	10	1,616	10	1,071	10	1,418	9	Диопсид (Diopside) = $=[SiO_3]_2CaMg$	110
3,00	10	1,839	10	1,568	8	2,60	6	2,45	4	Тетраэдрит (Tetrahedrite) = $=SbS_2(Cu, Ag, Fe, Zn)_3$	32
3,000	10	1,806	9	1,332	9	1,213 0,990	9 9	1,143 0,939	9 9	Галенит (Galenite) = PbS	26
2,996	8	4,284	8	3,769	8	2,191	6	2,066	6	Селен (Selenium) = Se	8
2,996	10	1,834	10	1,564	10	1,191	8	1,685	6	Фальерц (Fahlerz) = $=(Cu, Ag, Zn, Fe, Pb, Hg)_3 \cdot (Sb, As, Bi)(S, Sb, As)_4$	35
2,994	10	1,192	10	1,160	10	1,059	10	1,838	8	Коппит (Koppite) = $=(Ca, Ce, Na, K)_2 \cdot (Nb, Fe)_2O_6 \cdot (O, OH, F)$	145

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
2,989	9	1,783	8	2,497	7	2,217	7	1,520	7	Гюбнерит (Hübnerite) $MnWO_4$	*94*
2,983	10	2,684	10	2,456	10	4,920	9	1,604	9	Адамин (Adamite) = $Zn_2[OH]AsO_4$ или $[ZnOH]ZnAsO_4$	88
2,98	10	3,10	10	1,751	10	2,29	8	2,11	8	Халькостибит (Chalcostibite) = $Cu_2S \cdot Sb_2S_3$	*28*
2,98	10	2,522	10	1,619	10	1,412	10	1,071	10	Авгит (Augite) = = $n[SiO_3]_2Ca(Mg, Fe) \cdot m(Al, Fe)_2O_3$	*111*
2,974		1,884		3,801		2,259		2,064		Люблинит (Lublinite) CO_3Ca	66
2,964	10	1,478	6	2,24	5	1,89	5	1,735	5	Алунит (Alunite) = $[SO_4]_4K_2Al[OH]_{12}$	*91*
2,963	10	3,30	8	1,705	7	2,165	6	1,594	6	Волластонит (Wollastonite) = $[SiO_3]Ca_3$	*108*
2,96	10	1,813	10	1,547	8	2,57	6	2,42	4	Шватцит (Schwatzite) = = $(Sb, As)_2S_3 \cdot 3(Cu_2Hg)S(?)$ с Hg от 6 до 17%	*33*
2,947	10	2,816	10	2,648	10	3,928	5	1,684	5	Плюмбоферрит (Plumboferrite) = $PbO \cdot 2Fe_2O_3$	84
2,943	9	1,558	10	1,820	9	1,187	9	1,490	7	Бинднеймит (Bindheimite) = $(Pb, Ca)_3Sb_2O_7 \cdot 8H_2O$	97
2,94	10	1,803	10	1,537	8	2,55	6	2,40	4	Теннантит (Tennantite) = = $AsS_3(Cu, Ag, Fe, Zn)_3$	*31*
2,939	9	3,448	10	5,612	9	1,740	8	1,359	7	Анальцим (Analcime) = = $NaAlSi_2O_6 \cdot H_2O$	140
2,938	10	2,497	9	2,841	7	1,353	7	2,421	6	Жадеит (Jadeite) = = $NaAl[SiO_3]_2$	*113*
2,933	9	3,375	10	2,678	9	2,353	8	1,679	7	Индерит (Inderite) = $2MgO \cdot 3B_2O_3 \cdot 15H_2O$	*99*
2,933	10	1,711	10	2,188	8	1,765	8	1,507	8	Ферберит (Perberite) = $FeWO_4$	*93*
2,92	10	3,10	10	2,59	10	2,52	8	2,46	8	Штромейерит (Stromeyerite) = $(Ag, Cu)_2S$ или $Ag_2S \cdot Cu_2S$	*5*
2,917	9	4,814	10	2,710	10	5,845	9	1,714	7	Либетенит (Libethenite) = = $Cu_4[OH]PO_4$ или $[CuOH]CuPO_4$	87
2,914	10	2,615	10	3,884	6	2,013	6	1,434	4	Клейнит (Kleinite) = $Hg_4Cl_2O_3$	60
2,902	9	1,551	10	2,324 1,501	9 9	1,999 1,2968	9 9	1,792 1,1608	9 9	Хиолит (Chiolite) = = $5NaF \cdot 3AlF_3$	63
2,90	10	2,74	10	1,673	8	3,25	6	1,845	6	Крёнкит (Kröhnkite) = = $SO_4Cu \cdot SO_4Na_2 \cdot 2H_2O$	*89*
2,884	9	1,424	9	1,792	7	1,536	7	1,472	7	Стибиконит (Stibiconite) = $Sb_2O_4 \cdot H_2O$	52
2,883	10	1,805	6	2,191	5	1,110	5	2,013	4	Доломит (Dolomite) = = $[CO_3]_2$ Ca, Mg	*81*
2,876	9	1,676	10	1,827	9	1,094	9	2,388	7	Карролит (Carrollite) = = $CuCo_2S_4$	34

Продолжение

d/n	I	d/n	I	d/n	I	d/n	I	d/n	I	Название минерала	№№
2,874	10	3,238	10	0,8066	10	0,8356	9	0,8139 0,7975	9 9	Берилл (Beryl) = $Be_3Al_2[SiO_3]_6$	125
2,874	10	2,757	10	5,510	8	1,438	8	2,388	6	Мозеанит (Moseslte) = близок к $Hg_4Cl_2O_3$	61
2,871	10	3,077	10	2,311	10	2,231	10	2,120 1,387 2,295	10 10 10	Гессит (Hesslte) = Ag_2Te	18
2,86	6—8	3,33	8	2,56	8	1,998	8	1,498	8	Мусковит (Muscovlte) = $SiO_4Al(H,K)$	*137a*
2,86	10	3,23	10	3,09	10	1,856	10	1,730	10	Энаргит (Enargite) = $3Cu_2S \cdot As_2S_5$ II Фаматинит (Famatinite) = $3Cu_2S \cdot Sb_2S_5$	*35—36*
2,855	3	2,583	4	1,665	3	1,882	2	1,579	2	Торит (Thorite) = $ThSiO_4$	*48*
2,853	9	1,290	10	1,176 1,880	10 9	1,150 1,663	10 9	2,043 (1,432	9 9	Бастнезит (Bastnäsite) = $(Ce, La \ldots)FCO_3$	69
2,850	9,5	1,860	10	1,730	10	3,231	8	3,092	8	Энаргит (Enargite) = Cu_3AsS_4	36
2,850	10	1,762	8	1,990	5	2,389	4	2,180	4	Родохрозит (Rhodochrosite) = $MnCO_3$	*83*
2,844	8	1,423	10	2,632	8	2,323	8	1,849	8	Виллемит (Willemite) = Zn_2SiO_4	99
2,84	10	3,67	10	5,00	8	2,76	8	2,51	8	Малахит (Malachite) = $CO_3Cu \cdot Cu[OH]_2$	*84*
2,835	8	3,346	8	2,067	6	1,969	6	1,745	6	Киноварь (Cinnabar) = HgS	25
2,82	10	5,40	10	5,00	10	2,75	10	2,26	10	Атакамит (Atacamite) = $CuCl_2 \cdot 3Cu[OH]_2$	*78*
2,818	9	2,040	10	1,283	10	1,870	9	1,652 0,9591	9 9	Паризит (Parisite) = $2(Ce,La,Di)FCO_3CaCO_3$	71
2,816	10	2,947	10	2,648	10	3,928	5	1,684	5	Плюмбоферрит (Plumboferrite) = $PbO \cdot 2Fe_2O_3$	84
2,814	9	1,990	10	1,259	10	1,149	10	1,625	6	Каменная соль (Rock salt) = NaCl	53
2,81	10	1,800	10	3,04	8	2,72	8	1,730	8	Ковеллин (Covellite) = CuS	*13*
2,792	10	2,523	10	3,027	9	2,052	8	2,644	6	Иньоит (Inyoite) = $2CaO \cdot 3B_2O_3 \cdot 13H_2O$	*97*
2,792	9	2,459	10	1,623	10	1,373	10	1,491 0,908	9½ 9½	Цинкит (Zinkite) = ZnO	45
2,792	9	1,876	10	1,117	10	1,821	7	1,730	7	Миллерит (Mellerite) = NiS	29
2,784	10	2,689	6	1,830	5	3,443	4½	2,241	4½	Апатит (Apatite) = $(Ca, F)Ca_4[PO_4]_3$	85
2,78	10	4,63	8	2,64	8	1,86	8	2,33	6	Тенардит (Tenardite) = SO_4Na_2	72
2,78	10	2,57	9	1,745	8	1,518	7	1,480	6	Пирофанит (Pyrophanite) = $MnTiO_3$	143
2,773	8	2,055	6	1,875	6	1,550	6	1,381	6	Мышьяк (Arsenic) = As	87
2,764	10	1,954	5	1,840	5	2,308	3,5	3,426	2,5	Хлор-апатит (Chlor-apatite) = $Ca_5(Cl,F)_2[PO_4]_3$	86

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
2,76	9	4,53	10	2,17	10	1,46	10	2·26	9	Андалузит (Andalusite) = Al_2SiO_5	*125*
2,759	8	1,4074	7	2,189	6	1,3002	6	2,623	5	Куммингтонит (Cummingtonite) = $(Mg, Fe)_7[Si_4O_{11}]_2[OH]_2$	104
2,757	10	2,874	10	5,510	8	1,438	8	2,388	6	Мозезит (Mosesite) = близок к Hg_4Cl_2O	61
2,757	8	2,735	8	3,902	4	(3,029)	3	(2,998)	3	Гематофанит (Hämatophanite) $Pb(Cl,OH)_2 \cdot 4PbO \cdot 2Fe_2O_3$	64
2,753	10	3,084	10	1,648	10	1,3485 1,0910	10 10	1,1483 1,711	10 9	Берцелиит (Berzelite) = $[Na_2, Ca_3]Mn_3As_3O_{12}$	89
2,75	10	5,40	10	5,00	10	2,75	10	2,26	10	Атакамит (Atacamite) = $CuCl_2 \cdot 3Cu[OH]_2$	*78*
2,75	10	1,66	10	1,415	8	2,37	6	2,15	6	Браунит (Braunite) = Mn_2O_3	*61*
2,749	10	1,583	10	1,226	10	1,936	9	1,373	9	Лопарит (Loparite) = $(Ti,Nb)_2O_4(Na, Ca, Ce)_2$	*142*
2,742 3,273	9 9	0,8887 0,9794	10 9	0,8500 0,8170	10 9	0,7927 0,7971	10 9	0,7787 0,7878	10 9	Эвлитин (Eulytite) = $Bi_4[SiO_4]_3$	101
2,74	10	2,90	10	1,673	8	3,25	6	1,845	6	Крёнкит (Kröhnkite) = $SO_4Cu \cdot SO_4Na_2 \cdot 2H_2O$	*89*
2,74	10	2,53	9	1,720	8	1,504	7	1,465	7	Ильменит (Ilmenite) = $FeTiO_3$	144
2,74	10	1,715	9	2,23	8	1,860	6	1,465	6	Гейкилит (Geikielite) = $MgTiO_3$	142
2,737	10	1,697	10	2,101	9	1,065	8	1,336	7	Магнезит (Magnesite) = CO_3Mg	*82*
2,735	8	2,757	8	3,902	4	1,950	3	1,590	3	Гематофанит (Hämatophanite) = $Pb(Cl, OH)_2 4PbO \cdot 2Fe_2O_3$	64
2,733	10	1,931	9	1,577	9	3,857	8	1,727	7	Нашатырь (Sal Ammoniac) = NH_4Cl	54
2,73	10	3,86	8	2,96	8	2,81	8	2,67	8	Бурнонит (Bournonite) = $Sb_2S_3 2PbS \cdot Cu_2S$	*30*
2,73	10	2,45	10	1,53	9	3,07	8	1,56	8	Гаусманнит (Hausmannite) = $MnO \cdot Mn_2O_3$	*104*
2,72	10	2,48	10	2,27	10	1,607	10	3,20	8	Коннеллит (Connellite) = $SO_4Cu \cdot 2CuCl_2 \cdot 16Cu[OH]_2 \cdot 3H_2O$(?)	*92*
2,718	10	2,550	7	3,888	6	3,155	6	2,612	6	Нефрит (Nephrite) = $H_2Ca_2(Mg, Fe)_5[SiO_3]_8$	*115*
2,715	8	2,484	8	2,066	8	1,840	8	3,575	6	Фатерит (Vaterite) = $CaCO_3$	67
2,711	10	1,436	10	1,049	10	3,15	9	1,504	9	Роговая обманка (Hornblende) = $(OH, F)_2(Na, Ca, K, Mn)_{2-3}(Mg, Fe, Ti, Mn, Al)_5(Si, Al)_8O_{22}$	*116*
2,710	10	4,814	10	5,845	9	2,917	9	1 714	7	Либетенит (Libethenite) = $Cu_2[OH]PO_4$ или $[CuOH]CuPO_4$	87
2,709	4	3,127	4	8,41	3	2,529	3	1,436	3	Граммат ит (Grammatite) = $Mg_2Ca[SiO_3]_4$	103

Продолжение

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
2,707	6	6,256	6	2,456	6	2,600	4	1,765	4	Суссексит (Sussexite) = $= 2(Mn, Mg, Zn)O \cdot B_2O_3 \cdot H_2O$	81
2,707	9	1,611	10	0,8190	9	3,026	8	0,9776	8	Андрадит (Andradite) = $= Ca_3Fe_2Si_3O_{12}$	120
2,705	10	1,655	10	1,409	7	1,074	5	2,993	2	Биксбит (Bixbyite) = $= (Fe, Mn)_2O_3$	50
2,705	10	1,432	10	1,046	10	3,14	9	1,507	9	Актинолит (Actinolite) = $= H_2Ca_2(Mg, Fe)_5[SiO_3]_8$	114
2,700	9	(3,005	10	2,043	10	3,496	8	(2,135	8	β-Боранит (β-Boracite) = $= Mg_6Cl_2B_{14}O_{26}$	78
2,696	10	2,518	10	1,834	10	1,688	10	1,483 1,448	9 9	Гематит (Hämatite) = $= Fe_2O_3$	43
2,694	10	2,513	10	1,692	8	1,842	7	1,481	7	Гематит (Hämatite) = $= Fe_2O_3$	43a
2,694	10	1,691	10	2,511	8	2,198	8	1,837	8	Гидрогематит (Hydrohämatite) = $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$	63
2,691	9	3,346	9	2,356	8	1,981	8	1,727	8	Арагонит (Aragonite) = $= CaCO_3$	68
2,691	9	1,604	10	0,8141	10	3,010	9	0,9717	9	Уваровит (Uvarovite) = $= Ca_3Cr_2Si_3O_{12}$	121
2,690	10	1,754	10	2,412	8	2,314	8	1,908	6	Марказит (Marcasite) = $= FeS_2$	20
2,69	10	4,40	10	3,83	10	3,13	10	2,38 2,32	10 10	Болеит (Boleite) = $= 9PbCl_2 \cdot 8Cu[OH]_2 \cdot 3AgCl_2 \cdot H_2O$	79
2,690	10	2,084	10	2,451	9	2,213	9	1,553	9	Ашарит (Ascharite) = $= Mg_3B_2O_6 \cdot H_2O$	95
2,686	10	2,595	7	2,068	7	2,843	6	1,931	6	Улексит (Ulexite) = $= NaCaB_5O_9 \cdot 8H_2O$	100
2,684	10	3,248	10	3,071	10	1,743	9	1,688	9	Тилазит (Tilasite) = $= [AsO_4/F]\ MgCa$	90
2,684	10	2,983	10	2,456	10	4,920	9	1,604	9	Адамин (Adamite) = $= Zn_2[OH]AsO_4$ или $[ZnOH]ZnAsO_4$	88
2,678	9	3,375	10	2,933	9	2,353	8	1,679	7	Индерит (Inderite) = $= 2MgO \cdot 3B_2O_3 \cdot 15H_2O$	99
2,676	6	6,227	6	2,434	6	2,563	4	2,218	4	Магнезиосуссексит (Magnesiosussexite) = $= 2(Mg, Mn)O \cdot B_2O_3 \cdot H_2O$	80
2,67	10	2,44	10	1,800	10	3,05	8	2,99	8	Пенрозеит (Penroseite) = $= 3CuSe \cdot 2PbSe_2 \cdot 5(Ni, Co)Se_2$?	27
2,664	10	2,425	8	1,815	8	1,629	6	1,341	6	Арсенопирит (Arsenopyrite) = $FeAsS$	21
2,662	10	1,581	10	1,101	10	1,639	9	1,291 1,082	9 9	Гроссуляр (Grossular) = $= Ca_3Al_2Si_3O_{12}$	132
2,655	10	6,227	10	2,538	10	2,203	10	2,421	8	Камселлит (Camsellite) = $= 2MgO \cdot B_2O_3H_2O$	79
2,650	10	4,168	10	3,544	10	2,450	10	2,615	8	Цинкозит (Zinkosite) = $= SO_4Zn$	74
2,648	10	2,947	10	2,816	10	3,928	5	1,684	5	Плюмбоферрит (Plumboferrite) = $PbO \cdot 2Fe_2O_3$	84

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
2,635	10	3,374	7	2,022	5	1,372	4	1,680	3	Биотит (Biotite) = $KH_2(Mg, Fe)_2(Al, Fe)Si_3O_{12}$	139
2,632	8	1,423	10	2,844	8	2,323	8	1,849	8	Виллемит (Willemite) = Zn_2SiO_4	99
2,620	10	1,842	10	1,622	10	1,220	10	1,083 0,9604 1,419	10 10 9	Смальтин (Smaltite) = $CoAs_3$	32
2,615	10	2,914	10	3,884	6	2,013	6	1,434	4	Каломель (Kleinite) $Hg_2Cl_2O_4$	60
2,61	9	4,29	10	1,500	6	1,690	4	1,300	3	α-Карнегиит (α-Carnegieite) $NaAlSiO_4$	126
2,6052	10	1,5602	9	1,2723	9	1,607	8	2,912	6	Гранат (Garnet) = $[SiO_4]_3[Al, Fe]_2(Ca, Fe, Mg)_3$	123
2,604	10	1,835	9	1,612	7	2,222	6	2,796	5	Висмит (Bismite) = Bi_2O_3	39
2,603	10	1,843	10	1,165	7	1,063	7	1,504	5	Алабандин (Alabandite) = MnS	14
2,603	10	1,842	9	1,616	7	2,203	6	1,682	5	Смальтин (Smaltite) = $CoAs_2$	19
2,603	10	1,553	10	1,610	9	1,079	9	0,8666	9	Спессартин (Spessartine) = $Mn_3Al_2Si_3O_{12}$	124
2,59	10	3,10	10	2,92	10	2,52	8	2,46	8	Штромейерит (Stromeyerite) = $(Ag, Cu)_2S$ или AgS_2Cu_2S	5
2,589	10	1,539	10	1,071	10	1,595	9	1,259 1,054	9 9	Альмандин (Almandine) = $Fe_3Al_2Si_3O_{12}$	133
2,583	4	2,855	3	1,665	3	1,882	2	1,579	2	Торит (Thorite) = $ThSiO_4$	48
2,583	9	1,542	10	0,7835	10	1,598	9	2,886	8	Пироп (Pyrop) = $Mg_3Al_2Si_3O_{12}$	132
2,582	8	3,313	6	4,49	4	3,67	4	2,402	4	Глауконит (Glauconite) = $(K_2, Mg, Fe)(Fe, Al)_2Si_4O_{12} \cdot 2H_2O$	132
2,581	10	1,827	10	1,608	10	0,9522	10	1,674 1,403	9 9	Скуттерудит (Skutterudite) = $CoAs_3$	33
2,571	5	7,12	4	3,559	4	1,593	3	2,184	2	Гриналит (Greenalite) = $9FeO \cdot Fe_2O_3 \cdot 8SiO_2 \cdot 8H_2O$	109
2,57	9	2,78	10	1,745	8	1,518	7	1,480	6	Пирофанит (Pyrophanite) = $MnTiO_3$	143
2,568	10	3,33	10	1,988	10	1,642	10	1,498 1,348	10 10	Мусковит (Muscovite) = $K_2O_3(Si_3Al)[O_4(OH)]Al_2$	137
2,56	8	9,98	8	4,47	8	1,50	8	3,31	6	Иллит (Illite) = $2K_2O \cdot 3MO \cdot 8R_2O_3 \cdot 24SiO_2 \cdot 12H_2O$ M = Fe, Mg, Ca; R = Al, Fe	130
2,56	10	9,96	10	4,47	10	3,32	10	4,97	8	Серицит (Sericite) = $SiO_4Al(H, K)$	131
2,560	10	4,47	10	3,32	10	9,99	8	2,98	8	Мусковит (Muscovite) = $KH_2Al_3Si_3O_{12}$	129
2,56	10	2,43	10	4,45	9	4,15	9	3,09	9	Пирофиллит (Pyrophyllite) = $Al_2Si_4O_{10}[OH]_2$	131а

$\frac{d}{n}$	*I*	$\frac{d}{n}$	*I*	$\frac{d}{n}$	*I*	$\frac{d}{n}$	*I*	$\frac{d}{n}$	*I*	На: минерала	№№
2,558	10	3,641	9	7,355	8½	1,583	7½	1,553	7½	Антигорит (Antigorite) = $= H_4Mg_3Si_2O_9$	*120*
2,557	8	1,725	8	1,582	8	2,847	6	2,332	6	Герсдорфит (Gersdorffite) = (Ni, Fe)AsS	31
2,545	10	3,012	10	2,916	7	2,483	6	6,541	4	Акмит (Acmite) = $= NaFe[SiO_3]_2$	*112*
2,541	10	1,612	9	1,479	9	1,091	8	2,098	7	Магнетит (Magnetite) = $= Fe_3O_4 \cdot Fe$	*102*
2,54	10	5,20	10	3,67	10	3,53	10	2,28	8	Азурит (Azurite) = $= 2CO_3Cu \cdot Cu[OH]_2$	*85*
2,54	9	4,51	9	1,52	9	4,06	6	3,01	6	Сапонит (Saponite) $= 9MgO \cdot Al_2O_3 \cdot 11SiO_2 \cdot 15—16H_2O$	117
2,54	9	4,51	9	1,49	9	4,05	6	1,73	6	Нотронит (Nontronite) = $= H_4Fe_2Si_3O_9$	118
2,538	10	6,227	10	2,655	10	2,203	10	2,421	8	Камселлит (Camsellite) = $= 2MgO \cdot B_2O_3 \cdot H_2O$	79
2,534	10	4,45	10	3,03	10	1,489	10	5,05	8	Монтмориллонит (Montmorillonite) = $= 5SiO_2Al_2O_3(Mg, Ca)O \cdot 2H_2O$	*130*
2,534	7	3,189	8	1,069 1,547	8 7	1,951 1,439	7 7	1,665 1,350	7 7	Арсенолит (Arsenolite) = $= As_2O_3$	*55*
2,531	9	1,485	9	1,215	8	1,096	8	1,621	7	Магнолкобсит (Magnojacobsite) = $MgFe_2O_4 \cdot (Mn, Fe)Fe_2O_4$	83
2,53	9	2,74	10	1,720	8	1,504	7	1,465	7	Ильменит (Ilmenite) = $= FeTiO_3$	141
2,53	10	2,32	10	1,865	8	1,501	8	1,410	8	Тенорит (Tenorite) = CuO	*40*
2,53	10	1,48	9	1,61	7	2,96	5	2,10	5	Магнезиоферрит (Magnesio-ferrite) = $MgFe_2O_4$	82
2,523	10	3,00	10	1,616	10	1,071	10	1,418	9	Диопсид (Diopside) = $= [SiO_3]_2CaMg$	*110*
2,523	10	2,792	10	3,027	9	2,052	8	2,644	6	Иньоит (Inyoite) = $2CaO \cdot 3B_2O_3 \cdot 13H_2O$	*97*
2,522	10	2,98	10	1,619	10	1,412	10	1,071	10	Авгит (Augite) = $= n[SiO_3]_2 \cdot Ca(Mg, Fe) \cdot m(Al, Fe)_2O_3$	*111*
2,52	10	3,01	10	5,35	8	3,20	8	2,68	8	Брошантит (Brochantite) = $SO_4Cu \cdot 3Cu[OH]_2$	*87*
2,518	10	2,696	10	1,834	10	1,688	10	1,483 1,448	9 0	Гематит (Hämatite) = $= Fe_2O_3$	*43*
2,513	10	3,641	9	7,364	8½	1,566	7½	1,534	7½	Пикролит („Picrolite") = $= H_4Mg_3Si_2O_9$	*121*
2,513	10	2,694	10	1,692	8	1,842	7	1,481	7	Гематит (Hämatite) = $= Fe_2O_3$	*43a*
2,513	10	2,307	9	1,852	6	1,500	5	1,370	5	Тенорит (Tenorite) = $= CuO$	30
2,512	9	4,464	10	4,194	10	2,344	9	1,666	6	Каолинит (Kaolinite) = $= 2H_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	*126a*
2,511	8	1,258	10	2,183	8	3,585	6	2,350	6	Фенакит (Phenakite) = $= Be_2SiO_4$	98
2,51	10	3,85	10	2,66	8	2,45	8	1,733	8	Антлерит (Antlerite) = $= SO_4Cu \cdot 2Cu[OH]_2$ (?)	*86*

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	n	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
2,506	10	3,263	10	2,814	6	1,762	6	5,877	4	Терлингуаит (Terlinguaite) = Hg_2ClO	58
2,499	10	1,592	9	1,461	9	2,070	7	2,03	6	Хромпикотит (Crompicotite) = $(Cr, Al)_2O_4(Mg, Fe)$	103
2,497	9	2,938	10	2,841	7	1,353	7	2,421	6	Жадеит (Jadeite) = $NaAl[SiO_3]_2$	113
2,495	10	2,278	10	1,074	10	1,680	9	1,489 1,035	9 9	Кобальтин (Cobaltite) $CoAsS$	18
2,49	10	3,83	9	6,20	7	5,25	7	2,65	7	Брошантит (Brochantite) = $SO_4Cu \cdot 3Cu(OH)_2$ или $SO_3 \cdot 4CuO \cdot 3H_2O$	75
2,49	10	2,84	10	2,22	8	1,650	8	1,507	8	Делафоссит (Delafossite) $Cu_2O \cdot Fe_2O_3$	105
2,48	9	4,45	9	1,47	9	4,05	6	1,67	6	Монтмориллонит (Montmorillonite) = $2SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot (Mg, Ca)O \cdot nH_2O$	116
2,48	10	2,72	10	2,27	10	1,607	10	3,20	8	Коннеллит (Connellite) = $SO_4Cu \cdot 2CuCl_2 \cdot 16Cu(OH)_2 \cdot 3H_2O$(?)	91
2,477	9	3,656	10	1,527	10	7,379	9	1,306	7	Серпентин (Serpentine) = $H_4Mg_3Si_2O_9$	117а
2,463	8½	3,695	10	1,528	10	7,384	9	4,604	7	Серпентин (Serpentine) = $H_4Mg_3Si_2O_9$	117
2,46	10	2,13	8	1,506	8	1,282	8	1,230	6	Куприт (Cuprite) = Cu_2O	41
2,459	10	1,623	10	1,373	10	1,491	9½	0,908 2,792	9½ 9	Цинкит (Zinkite) = ZnO	45
2,456	6	6,256	6	2,707	6	2,600	4	1,765	4	Суссексит (Sussexite) = $2(Mn, Mg, Zn)O \cdot B_2O_3 \cdot H_2O$	81
2,456	10	2,983	10	2,684	10	4,920	9	1,604	9	Адамин (Adamite) = $Zn_2[OH]AsO_4$ или $[ZnOH]ZnAsO_4$	88
2,456	10	1,280	10	1,505	9	2,130	8	0,976	7	Куприт (Cuprite) = Cu_2O	38
2,451	9	2,690	10	2,084	10	2,213	9	1,553	9	Аншарит (Ascharite) = $Mg_2B_2O_5 \cdot H_2O$	95
2,450	10	4,178	10	2,690	8	1,719	8	2,189	6	Гидрогётит (Hydrogoethite) = $Fe_2O_3 \cdot H_2O \cdot nH_2O$	66
2,450	10	3,544	10	4,168	10	2,650	10	2,615	8	Цинкозит (Zinkosite) = SO_4Zn	74
2,45	10	2,73	10	1,53	9	3,07	8	1,56	8	Гаусманнит (Hausmannite) = $MnO \cdot Mn_2O_3$	104
2,45	4	1,401	4	—	—	—			—	Вад (Wad) = $Mn(O_2 \cdot (0—1)MnO \cdot nH_2O$	69
2,441	9	1,427	10	1,053	10	2,020	9	1,552	9	Шпинель (Spinel) = Al_2O_4Mg	101
2,44	10	2,67	10	1,800	10	3,05	8	2,99	8	Пенрозеит (Penrosеite) = $3CuSe \cdot 2PbSe_2 \cdot 5(Ni, Co)Se_2$(?)	27
2,438	10	1,908	8	2,210	6	1,973	6	4,539	5	Гидроборацит (Hydroboracite) = $CaMgB_6O_{11} \cdot 6H_2O$	98
2,434	6	6,227	6	2,676	6	2,563	4	2,218	4	Магнезиосуссексит (Magnesiosussexite) = $2(Mg, Mn)O \cdot B_2O_3 \cdot H_2O$	80

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
2,431	9	2,108	10	1,485	10	1,213	8	0,9393	8	Периклаз (Periclas) = MgO	41
2,43	8	2,7	6	1,63	6	3,35	4	3,12	4	Псиломелан (Psilomelane) = $MnO_2 \cdot (0—1)MnO \cdot nH_2O$	68
3	10	2,56	10	4,45	9	4,15	9	3,09	9	Пирофиллит (Pyrophyllite = $Al_2Si_4O_{10}[OH]_2$	131a
2,425	10	3,621	9	1,480	9	1,471	8	1,209	5	Накрит (Nacrite) = $2H_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	127
2,417	8	2,085	9	1,476	9	1,261	9	1,208	9	Бунзенит (Bunsenite) = NiO	44
2,416	10	7,15	10	3,59	10	4,42	8	1,489	8	Накрит (Nacrite) = $2SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot 2H_2O$	127a
2,406	9	1,409	10	1,994	9	1,040	9	1,533	8	Шпинель искусственная (Artificial spinel) = Al_2O_4Mg	101a
2,404	9	3,118	10	1,623	10	1,555	8	1,302	8	Пиролюзит (Pyrolusite) = MnO_2	51
2,38	10	4,40	10	3,83	10	3,13	10	2,69 2,32	10 10	Болеит (Boleite) = $9PbCl_2 \cdot 8Cu[OH]_2 \cdot 3AgCl \cdot H_2O$	79
2,378	10	4,823	10	2,451	8	2,044	8	1,992	8	Гидраргиллит (Hydrargillite) = $Al_2O_3 \cdot 3H_2O$	62
2,37	10	1,232	9	2,05	8	1,436	8	0,936	6	Серебро (Silver) = Ag	1
2,361	10	1,793	10	1,189	10	4,75	8	0,9506	8	Брусит (Brucite) = $Mg[OH]_2$	48
2,36	10	4,55	10	1,45	8	1,84	6	1,38	6	Стеннерит (Stainierite) = $(Fe, Co, Al)_2O_3 \cdot H_2O$	51
2,356	8	3,346	9	2,691	9	1,981	8	1,727	8	Арагонит (Aragonite) = CO_3Ca	68
2,35	8	1,226	7	2,03	6	1,437	6	0,933	6	Золото (Gold) = Au	2
2,346	10	3,631	9	1,659	9	4,471	8	2,526	8	Диккит (Dickite) = $2H_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	128
2,344	10	4,464	10	4,194	10	2,512	9	1,666	6	Каолинит (Kaolinite) = $2H_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	126a
2,344	10	1,849	10	1,306	10	3,158	8	1,452	8	Бёмит (Böhmite) = $Al_2O_3 \cdot H_2O$	67
2,340	10	1,661	10	1,421	10	1,052	10	0,959 0,795 0,784	10 10 10	Окись кадмия (Cadmium oxide) = CdO	42
2,34	10	1,221	10	2,03	9	1,432	8	0,928	7	Алюминий (Aluminium) = Al	3
2,33	10	3,22	10	3,04	10	2,16	10	1,651	10	Эмплектит (Emplectite) = $Cu_2S \cdot Bi_2S_3$ и Вольфсбергит (Wolfsbergite) = $Cu_2S \cdot Sb_2 \cdot S_3$	25—26
2,329	8	2,048	8	1,342	6	1,233	6	1,143	6	Бромеллит (Bromellite) = BeO	40
2,324	9	1,551	10	2,902 1,501	9 9	1,999 1,2908	9 9	1,729 1,1608	9 9	Хиолит (Chiolite) = $5NaF \cdot 3AlF_3$	63
2,323	8	1,423	10	2,844	8	2,632	8	1,849	8	Виллемит (Willemite) = Zn_2SiO_4	99
2,322	10	1,644	10	1,340	9	1,038	8	0,9447	7	Виллиомит (Villiaumite) = NaF	55

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
2,32	10	4,40	10	3,83	10	3,13	10	2,69 2,38	10 10	Болеит (Boleite) = = $9PbCl_2 \cdot 8Cu(OH)_2 3AgCl \cdot H_2O$	79
2,32	10	2,53	10	1,865	8	1,501	8	1,410	8	Тенорит (Tenorite) CuO	40
2,32	6	1,968	6	3,75	3	1,704	3	1,504	3	Иодирит (Iodyrite) AgI	56
2,311	10	3,077	10	2,871	10	2,231	10	2,120 1,387 1,295	10 10 10	Гессит (Hessite) Ag_2Te	18
2,31	10	1,82	10	1,65	10	1,48	10	1,30	9	Боксит (Bauxite) = $Al_2O_3 \cdot (1-3)H_2O$	49
										Тенорит (Tenorite) = CuO	39
2,307 2,29	9	2,513 3,75	10	1,852 1,873	6	1,500 1,451	5	1,370 1,249	5	Иодистое серебро (Silver Iodide) = AgI	77
2,287	10	0,957	10	1,366	9	1,265	9	1,494	8	Дискразит (Dyskrasite) = = Ag_2Sb	19
2,278	10	2,495	10	1,074	10	1,680	9	1,489 1,035	9 9	Кобальтин (Cobaltite) = = CoAsS	18
2,27	10	2,72	10	2,48	10	1,607	10	3,20	8	Кошеллит (Courrelite) = = $SO_4Cu \cdot 2CuCl_2 \cdot 10Cu(OH)_2 \cdot 3H_2O$ (?)	92
										Платина (Platinum) = Pt	13
2,27	7	1,180	7	1,956	6	1,384	6	0,898	5	Атакамит (Atacamite)	78
2,26	10	5,40	10	5,00	10	2,82	10	2,75	10	= $CuCl_2 \cdot 3Cu(OH)_2$	
2,26	9	4,53	10	2,17	10	1,46	10	2,76	9	Андалузит (Andalusite) = = Al_2SiO_5	125
2,250		3,675		1,838		1,424		1,300		Майерсит-Маршит (Miersite-Marshite) = = $3AgI \cdot CuI$ (25% CuI; 75% AgI)	75
2,234	9	1,632	9	1,025	9	1,487	7	1,315	7	Синхизит (Synchisite) = = $(Ce, La, Di)FCO_3 \cdot CaCO_3$	70
2,231	10	3,077	10	2,871	10	2,311	10	2,120 1,387 1,295	10 10 10	Гессит (Hessite) Ag_2Te	18
2,224	10	4,389	10	1,9780	10	0,8229	10	3,053	9	Криолитионит (Kryolithionite) = $Na_3Li_3Al_2F_{12}$ или $3NaF \cdot 3LiF \cdot 2AlF_3$	62
2,22		3,63		1,893		1,440		1,281		Майерсит-Маршит (Miersite-Marshite) = = (38% CuI; 62% AgI)	74
2,214	10	1,151	8	1,914	6	1,357	6	0,8762	3	Иридий (Iridium) = Ir	14
2,213	9	2,690	10	2,084	10	2,451	9	2,213	9	Аширит (Ascharite) = = $Mg_3B_2O_6 \cdot H_2O$	95
2,21	8	1,162	9	1,923	8	0,885	7	0,863	7	Палладий (Palladium) = = Pd	15
2,196	9	3,356	10	1,527	9	1,273	9	1,261	9	Муллит (Mullite) = = $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	113
2,190		3,57		1,866		1,420		1,263		Майерсит-Маршит (Miersite-Marshite) = AgI · CuI (50% CuI; 50% AgI)	73
2,186	8	3,098	8	1,786	6	1,540	6	1,381	6	Клаусталит (Clausthalite) = = PbSe	27

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
2,183	8	1,258	10	2,511	8	3,585	6	2,350	6	Фенакит (Phenakite) Be_2SiO_4	98
2,181	10	3,645	10	1,937	8	2,323	6	1,803	6	Пандермит (Pandermite) = $5CaO \cdot 6B_2O_3 \cdot 9H_2O$	96
2,17	10	4,53	10	1,46	10	2,76	9	2,26	9	Андалузит (Andalusite) = Al_2SiO_5	125
2,170	10	3,36	10	2,006	10	1,670	10	1,531 1,362	10 10	Флогопит (Phlogopite) = = «K» O_6 «Si»$_3$ {«O_1» «OH_2»} «Mg_3»	138
2,17	10	3,07	10	1,768	8	1,368	8	1,250	8	Эвкайрит (Eucairite) = $Cu_2Se \cdot Ag_2Se$	7
2,16	10	3,22	10	3,04	10	2,33	10	1,651	10	Эмплектит (Emplectite) = $Cu_2S \cdot Bi_2S_3$ Вольфсбергит (Wolfsbergite) = $Cu_2S \cdot Sb_2S_3$	25—26
2,15	10	3,52	10	1,831	10	1,395	8	1,241	8	Маршит (Marshite) = CuJ	72
2,15		3,49		1,824		1,382		1,234		Маршит (Marshite) = = CuJ (чистый) (pure)	71
2,144	6	1,220	7	0,8451	7	0,8705	6	2,047	5	Осмистый иридий (Osmiridium) = Os, Ir, Ru	16c
2,144	4	0,8665	5	2,047	4	1,146	4	1,332	3	Осмистый иридий (Osmiridium) Os, Ir, Ru	16b
2,127	10	1,819	9	3,409	8	1,227	8	1,385	6	Тиманнит (Tiemannite) = HgSe	22
2,120	10	3,077	10	2,871	10	2,311	10	2,231 1,387 1,295	10 10 10	Гессит (Hessite) = Ag_2Te	18
2,108	10	1,485	10	2,431	9	1,213	8	0,9393	8	Периклаз (Periclas) = = MgO	41
2,101	9	2,737	10	1,697	10	1,065	8	1,336	7	Магнезит (Magnesite) = = CO_3Mg	82
2,092	10	1,202	8	0,8374	8	0,8988	6	1,060	5	Осмистый иридий (Osmiridium) = Ir, Os, Ru	16a
2,09	10	1,82	8-10	1,29	8	1,095	8	—	—	Витнеит (Whitneyte) = Cu_9As	10
2,0851	9	1,2762	10	1,0887	9	1,8060	8	1,0419	6	Медь (Copper) = Cu	1
2,124	8	1,217	8	0,8438	8	1,071	6	0,9066	6	Осмий-иридий (Osmiridium) = Os, Ru, Ir	16
2,085	9	1,476	9	1,261	9	1,208	9	2,417	8	Бунзенит (Bunsenite) = = NiO	11
2,084	10	2,090	10	2,451	9	2,213	9	1,553	9	Аширит (Ascharite) = = $Mg_2B_2O_5 \cdot H_2O$	95
2,083	8	1,803	8	1,275	8	1,089	8	1,049	8	Тэнит (Taenite) = (Fe, Ni)	11
2,081	9	1,599	10	1,374	7	2,543	6	1,401	6	Корунд (Corundum) = = Al_2O_3	42
2,0713	10	3,041	10	2,727	8	1,7666	8	1,2466	8	α-Боранит (α-Boracite) = = α-$Cl_2Mg_8B_{14}O_{26}$	77
2,071	10	3,396	10	1,765	10	1,191	9	1,122	9	Метацинабарит (Metacinnabarite) = HgS	21
2,066	8	4,284	8	2,715	8	1,840	8	3,675	6	Фатерит (Vaterite) = = $CaCO_3$	67
2,06	10	3,30	8	2,53	8	1,075	8	2,78	6	Риккардит (Rickardite) = = Cu_4Te_3	8

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	d n	I	Название минерала	№ №
2,048	8	2,329	8	1,342	6	1,283	6	1,143	6	Бромеллит (Bromellite) BeO	40
2,047	4	0,8665	5	2,144	4	1,146	4	1,332	3	Осмистый иридий (Osmiridium) Os, Ir, Ru	16b
2,043	10	(3,005	10	2,700	9	3,496	8	(2,135	8	β-Боронит (β-Boracite $Mg_4Cl_2B_{14}O_{26}$	78
2,043	9	1,290	10	1,176 1,880	10 9	1,150 1,663	10 9	2,853 (1,432	9 9	Бастнезит (Bastnäsite) = = (Ce, La)FCO$_3$	69
2,04	10	1,878	10	2,14	8	1,958	8	1,308	6	Домейкит (Domeykite) Cu_3As	12
2,040	10	1,283	10	2,818	9	1,870	9	1,652 0,9591	9 9	Паризит (Parisite) = =2(Ce, La, Di)FCO$_3$CaCO$_3$	71
2,03	9	2,34	10	1,221	10	1 432	8	0,928	7	Алюминий (Aluminium) = Al	3
2,028	10	1,170	10	2,237	6	1,432	4			Камасит (Kamacite) = = (Fe, Ni)	10
2,023	10	6,227	10	2,655	10	2,538	10	2,421	8	Камселлит (Camsellite) = $2MgO \cdot B_2O_3 \cdot H_2O$	79
2,022	10	1,166	8	1,431	7	2,233	4	1,290	3	α-Железо (Iron) α-Fe	3
2,02	8	1,742	7	1,054	7	1,234	6	1,010	5	Никель (Nickel) = Ni	12
2,020	9	1,427	10	1,053	10	2,441	9	1,552	9	Шпинель (Spinel) = Al_2O_4Mg	101
2,006	10	3,36	10	2,170	10	1,670	10	1,531 1,362	10 10	Флогопит (Phlogopite) = = «K_2O_4«Si_6(«O_{15}»«OH_2») «Mg_3»	138
2,00	10	2,27	8	2,13	8	1,56	6	1,31	6	Альгодонит (Algodonite) = Cu_6As	11
1,999	9	1,551	10	2,902 1,501	9 9	2,324 1,2968	9 9	1,792 1,1608	9 9	Хиолит (Chiolite) = = $5NaF \cdot 3AlF_3$	63
1,998	8	3,33	8	2,56	8	1,498	8	2,86	6—8	Мусковит (Muscovite) = = SiO_4Al (H, K)	137a
1,994	9	1,409	10	2,406	9	1,040	9	1,533	8	Шпинель искусствен. (Artificial spinel) = Al_2O_4Mg	101a
1,993	9	6,941	10	3,505	10	4,648	9	1,384	9	Хлорит (Chlorite) = = $x[2H_2O \cdot 3MgO \cdot 2SiO_2] \cdot y[2H_2O \cdot 2MgO \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2]$	135
1,990	10	1,259	10	1,149	10	2,814	9	1,625	6	Каменная соль (Rock salt) = NaCl	53
1,988	10	3,33	10	2,568	10	1,642	10	1,498 1,348	10 10	Мусковит (Muscovite) = $K_2O_6[Si_3Al] \cdot \{O_4[OH]\}Al_2$	137
1,981	8	3,346	9	2,691	9	2,356	8	1,727	8	Арагонит (Aragonite) = = CO_3Ca	68
1,9780	10	4,389	10	2,224	10	0,8229	10	3,053	9	Криолитионит (Kryolithionite) = $Na_3Li_3Al_2F_{12}$ или $3NaF \cdot 3LiF \cdot 2AlF_3$	62
1,975	10	2,80	6	1,685	6	1,140	6	3,22	4	β-Халькозин (β-Chalcocite) = β-Cu_2S	6
1,968	6	2,32	6	3,75	3	1,704	3	1,504	3	Иодирит (Jodyrite) = AgJ	56
1,964	9	3,216	9	1,675	9	2,776	7	1,047	7	Торианит (Thorianite) = = (Th, U)$O_2 \cdot nUO_3 \cdot mPbO$	92

d/n	I	d/n	I	d/n	I	d/n	I	d/n	I	Название минерала	№№
1,963	10	1,868	10	3,14	8	2,38	8	1,643	8	α-Халькозин (α-Chalcocite) = α-Cu_2S	4
1,962	8	1,673	9	3,212	8	1,274	7	1,243 1,071	7 7	Сенармонтит (Senarmontite) = Sb_2O_3	56
1,958	10	2,788	4	3,196	2	1,664	2	1,131	2	β-Халькозин (β-Chalcocite) = β-Cu_2S	17
1,956	6	2,27	7	1,180	7	1,384	6	0,898	5	Платина (Platinum) = Pt	13
1,936	9	2,749	10	1,583	10	1,226	10	1,373	9	Лопарит (Loparite) = $(Ti, Nb)_2O_6(Na, Ca, Ce)_2$	142
1,931	9	2,733	10	1,577	9	3,857	8	1,727	7	Нашатырь (Sal Ammoniac) = NH_4Cl	54
1,929	10	3,156	10	1,642	10	1,109 1,044	10 9	1,248 0,915	9 9	Сфалерит (Sphalerite) = ZnS	20
1,925	10	3,29	6	3,15	6	2,81	6	2,73	6	Борнит (Bornite) = Cu_5FeS_4	23
1,923	8	1,162	9	2,21	8	0,885	7	0,863	7	Палладий (Palladium) = Pd	15
1,921	10	1,647	9	3,130	8	1,108	8	1,045	8	Вюртцит (Wurtzite) = ZnS	23
1,920	8	3,03	10	4,284	8	1,870	7	3,84	6	Кальцит (Calcite) = CO_3Ca	65
1,917	8	1,634	8	3,112	6	2,698	5	1,246	4	Уранинит (Uraninite) = $(U,Th)O_2 \cdot (0-0,5)UO_3 \cdot m$PbO	53
1,915	7	3,189	8	1,069 1,547	8 7	2,534 1,439	7 7	1,665 1,350	7 7	Арсенолит (Arsenolite) = As_2O_3	55
1,911	10	3,12	10	1,634	10	1,240	8	1,107	8	Станнин (Stannite) = $Cu_2S \cdot FeS \cdot SnS_2$	37
1,903	10	3,11	8	2,41	8	1,624	8	1,098	8	Сульванит (Sulvanite) = $Cu_3VS_4 = 3Cu_2S \cdot V_2S_5$	34
1,903	10	1,629	10	3,121	9	1,793	8	1,853	6	Настуран (Nasturan) = $(U, Th)O_2 \cdot (0,5-3)UO_3 \cdot m$PbO	64
1,902	10	3,111	10	1,625	10	0,914 1,102	10 9	1,240 0,855	9 9	Силиций (Silicium) = Si	4
1,893		3,63		2,22		1,440		1,281		Майерсит-Маршит (Miersite-Marshite) = (38% CuJ; 62% AgJ)	74
1,890	10	2,81	10	3,04	8	2,72	8	1,730	8	Ковеллин (Covellite) = CuS	13
1,880	9	1,290	10	1,176 2,043	10 9	1,150 1,663	10 9	2,853 (1,432	9 9	Бастнезит (Bastnäsite) = (Ce, La .) FCO_3	69
1,878	10	2,04	10	2,14	8	1,958	8	1,308	6	Домейкит (Domeykite) = Cu_3As	12
1,876	10	1,117	10	2,792	9	1,821	7	1,730	7	Миллерит (Millerite) = NiS	29
1,873		3,75		2,20		1,451		1,249		Иодистое серебро (Silver iodide) = AgJ	77
1,873	10	3,06	10	1,598	10	1,218	8	1,1086	8	Колусит (Colusite) = $(Cu, Fe, Sn, Mo, Zn)_4 \cdot (S, As, Te, Sb)_{3-4}$	39
1,870	10	3,06	10	1,597	8	1,213	6	1,080	6	Германит (Germanite) = $Cu_3(Fe, Ge)S_4$ (?)	38

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
1,870	9	2,040	10	1,283	10	2,818	9	1,652 0,9591	9 9	Паризит (Parisite) $2(Ce,La,Di)FCO_3CaCO_3$	71
1,868	10	1,963	10	3,14	8	2,38	8	1,643	8	α-Халькозин (α-Chalcocite) = α-Cu_2S	4
1,866		3,57		2,190		1,420		1,263		Майерсит-Маршит (Miersite-Marshite) AgJ · CuJ (50% CuJ; 50% AgJ)	73
1,861	9	1,081	10	1,019	9	1,592	8	3,028	7	Германит (Germanite) $Cu_3(Fe,Ge)S_4$	37
1,860	10	1,730	10	2,850	9,5	3,231	8	3,092	8	Энаргит (Enargite) Cu_3AsS_4	36
1,856	10	3,23	10	3,09	10	2,86	10	1,730	10	Энаргит (Enargite) = $3Cu_2S \cdot As_2S_5$ и Фамантинит (Famatinite) $3Cu_2S \cdot Sb_2S_5$	35—36
1,855	10	3,03	10	1,586	10	1,205	8	1,074	8	Халькопирит (Chalcopyrite) $CuFeS_2$	22
1,849	10	2,344	10	1,306	10	3,158	8	1,452	8	Бёмит (Böhmite) Al_2O_3	67
1,849	8	1,423	10	2,844	8	2,632	8	2,323	8	Виллемит (Willemite) = Zn_2SiO_4	99
1,843	10	2,603	10	1,165	7	1,063	7	1,504	5	Алабандин (Alabandite) = MnS	14
1,842	10	2,620	10	1,622	10	1,220	10	1,083 0,9604 1,419	10 10 10	Смальтин (Smaltite) = $CoAs_3$	32
1,842	9	2,603	10	1,616	7	2,203	6	1,682	5	Смальтин (Smaltite) = $CoAs_2$	19
1,840	8	4,284	8	2,715	8	2,066	8	3,575	6	Фатерит (Vaterite) $CaCO_3$	67
1,839	10	3,00	10	1,568	8	2,60	6	2,45	4	Тетраэдрит (Tetrahedrite) = $SbS_3(Cu,Ag,Fe,Zn)_3$	32
1,838		3,675		2,250		1,424		1,300		Майерсит-Маршит (Miersite-Marshite) = 3AgJ · CuJ (25% CuJ; 75% AgJ)	73
1,835	9	2,604	10	1,612	7	2,222	6	2,796	5	Висмит (Bismite) Bi_2O_3	59
1,834	10	3,52	10	2,15	10	1,395	8	1,241	8	Маршит (Marshite) CuJ	72
1,834	10	2,996	10	1,564	10	1,191	8	1,685	6	Фалькри (Fahlerz) $(Cu,Ag,Zn,Fe,Pb,Hg)_3 \cdot (Sb,As,Bi)(S,Sb,As)_3$	35
1,834	10	2,696	10	2,518	10	1,688	10	1,483 1,448	9 9	Гематит (Hämatite) Fe_2O_3	43
1,830	10	1,775	10	3,66	8	3,21	8	3,11	8	Умангит (Umangite) = $CuSe \cdot Cu_2Se$	9
1,827	10	2,581	10	1,608	10	0,9522	10	1,674 1,403	9 9	Скуттерудит (Skutterudite) = $CoAs_3$	33
1,827	9	1,676	10	2,876	9	1,094	9	2,388	7	Карролит (Carrollite) $CuCo_2S_4$	34
1,824		3,49		2,15		1,382		1,234		Маршит (Marshite) = CuJ (чистый) (pure)	71
1,823	9	3,841	10	3,630	10	3,757	7	2,617	7	Тунгстит (Tungstite) = WO_3	60

d/n	I	d/n	I	d/n	I	d/n	I	d/n	I	На: минерала	№№
1,82	10	2,30	10	1,65	10	1,48	10	1,30	9	Боксит (Bauxite) = $Al_2O_3 \cdot (1—3)\ H_2O$	49
1,82	8—10	2,09	10	1,29	8	1,095	8			Витнеит (Whitneite) = Cu_9As	*10*
1,820	9	1,558	10	2,943	9	1,187	9	1,490	7	Бинднеймит (Bindheimite) = $(Pb, Ca)_2Sb_2O_7 \cdot 8H_2O$	97
1,819	9	2,127	10	3,409	8	1,227	8	1,385	6	Тиманнит (Tiemannite) = HgSe	22
1,817		1,564		0,9904		1,051		2,967		Шнееберрит (Schneebergite) = $(Ca, Na, Fe)_2Sb_2O_6[OH]$	93
1,815	10	3,323	10	1,538	10	1,372	8	1,080	8	Кварц (Quartz) SiO_2	*44a*
1,814	10	1,543	9	1,029	9	2,936	8	1,334	7	Sb-охра (Antimony-ocher) $Sb_2O_3 \cdot Sb_2O_4 \cdot H_2O$ (?)	*58*
1,813	10	2,96	10	1,547	8	2,57	6	2,42	4	Шватцит (Schwatzite) = $= (Sb, As)_2S_3 \cdot 3(Cu_2Hg)S$ с Hg от 6 до 17%	*33*
1,813	10	1,542	10	1,1787	10	0,98688	10	1,1495 1,0481	9 9	Атопит (Atopite) = $(Ca, Mn, Na)_2\ Sb_2\ (O, OH, F)_2$	91
1,812	9	0,8682	10	1,546	10	0,9885	10	0,8563	9	Ромеит (Romeite) = $(Ca, Mn, Na)_2\ Sb_2\ (O, OH, F)_7$	92
1,811	10	0,8681	10	1,550	10	0,9880	10	0,8562	9	Льюисит (Lewisite) = $(Ca, Fe, Na)_2\ (Sb, Ti)_2\ (O, OH)_7$	94
1,810	10	2,88	8	2,56	8	1,550	8	3,94	6	Тефроит (Tephroite) = $= 2MnO \cdot SiO_2$	100
1,806	9	3,000	10	1,332	9	1,213 0,990	9 9	1,143 0,939	9 9	Галенит (Galenite) = PbS	26
1,803	10	2,94	10	1,537	8	2,55	6	2,40	4	Теннантит (Tennantite) = $= AsS_3\ (Cu, Ag, Fe, Zn)_3$	*31*
1,803	8	2,083	8	1,275	8	1,089	8	1,049	8	Тэнит (Taenite) = (Fe,Ni)	11
1,803	7	1,538	7	1,174	7	5,859 1,146	6 6	1,336 1,047	6 6	Гидроромеит (Hydroromeite) $CaO \cdot Sb_2O_5 \cdot 3H_2O$	96
1,800	10	2,86	8	2,64	8	2,375	8	1,550	8	Аллеганит (Alleghanite) = $5MnO \cdot 2SiO_2 \cdot H_2O$	111
1,800	10	2,67	10	2,44	10	3,05	8	2,09	8	Пенроузеит (Penroseite) = $= 3CuSe \cdot 2PbSe_2 \cdot 5(Ni, Co)\ Se_2$ (?)	*27*
1,793	10	2,361	10	1,189	10	4,75	8	0,9506	8	Брусит (Brucite) = $Mg[OH]_2$	48
1,792	9	1,551	10	2,902 1,501	9 9	2,324 1,2968	9 9	1,999 1,1608	9 9	Хиолит (Chiolite) = $5NaF \cdot 3AlF_3$	63
1,787	10	1,461	10	0,9065	10	1,271	8	0,9829	8	Сульфогалит (Sulphohalite) = $2Na_2SO_4 \cdot NaCl \cdot NaF$	76
1,783	8	2,989	9	2,497	7	2,217	7	1,520	7	Гюбнерит (Hübnerite) = $MnWO_4$	*94*
1,775	10	1,830	10	3,56	10	3,21	8	3,11	8	Умангит (Umangite) = $= CuSe \cdot Cu_2Se$	*9*
1,765	10	3,306	10	2,071	10	1,191	9	1,122	9	Метациннабарит (Metacinnabarite) HgS	21
1,761	10	1,497	8	1,214	8	1,079	8	1,672	7	Деревянистое олово (Wood tin) = SnO_2	*50*

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
1,758	8	1,079	7	1,213	6	1,059	6	3,333	5	Касситерит (Cassiterite) SnO_2	*19*
1,754	10	2,690	10	2,412	8	2,314	8	1,908	6	Марказит (Marcasite) FeS_2	*20*
1,751	10	3,10	10	2,98	10	2,29	8	2,11	8	Халькостибит (Chalcostibite) = $Cu_2S \cdot Sb_2S_3$	*28*
1,744	10	1,037	10	2,466	8	2,261	8	1,478	8	Оливин (Olivine) $SiO_4(Mg, Fe)_2$	*107*
1,743	9	3,246	10	3,071	10	2,684	10	1,688	9	Тилазит (Tilasite) = $[AsO_4/F]MgCa$	90
1,742	7	2,02	8	1,054	7	1,234	6	1,010	5	Никель (Nickel) Ni	12
1,730	10	3,23	10	3,09	10	2,86	10	1,856	10	Энаргит (Enargite) = $3Cu_2S \cdot As_2S_5$ и Фаматинит (Famatinite) = $3Cu_2S \cdot Sb_2S_5$	*35—36*
1,730	10	1,860	10	2,850	9,5	3,231	8	3,092	8	Энаргит (Enargite) Cu_3AsS_4	36
1,727	8	3,346	9	2,691	9	2,356	8	1,981	8	Арагонит (Aragonite) = CO_3Ca	68
1,725	8	2,557	8	1,582	8	2,847	6	2,332	6	Герсдорфит (Gersdorffite) = (Ni, Fe)AsS	31
1,715	9	2,74	10	2,38	8	1,860	6	1,465	6	Гейкилит (Geikielite) $MgTiO_3$	142
1,711	9	3,084	10	2,753	10	1,648 1,1483	10 10	1,3485 1,0910	10 10	Берцелиит (Berzelite) = = $[Na_1, Ca_2]\ Mn_2As_2O_{10}$	89
1,711	10	2,933	10	2,188	8	1,765	8	1,507	8	Ферберит (Ferberite) = $FeWO_4$	*93*
1,697	10	2,737	10	2,101	9	1,065	8	1,336	7	Магнезит (Magnesite) = = CO_3Mg	*82*
1,695	6	3,269	4	2,497	3	1,626	3	1,0473	3	Ильменорутил (Ilmenorutile) = $Fe[(Nb, Ta)O_3]_2 \cdot 5TiO_2$	*46*
1,691	10	2,694	10	2,511	8	2,198	8	1,837	8	Гидрогематит (Hydrohematite) $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$	*63*
1,688	9	3,246	10	3,071	10	2,684	10	1,743	9	Тилазит (Tilasite) = = $[AsO_4/F]MgCa$	90
1,688	10	2,696	10	2,518	10	1,834	10	1,483 1,448	9 9	Гематит (Hematite) Fe_2O_3	*43*
1,686	10	3,243	8	2,494	4	2,190	3	1,862	3	Рутил (Rutile) = TiO_2	*45*
1,680	9	2,495	10	2,278	10	1,074	10	1,489 1,035	9 9	Кобальтин (Cobaltite) = = $CoAsS$	*18*
1,676	10	2,876	9	1,827	9	1,094	9	2,388	7	Карролит (Carrollite) = = $CuCo_2S_4$	34
1,675	9	3,216	9	1,964	9	2,776	7	1,047	7	Торианит (Thorianite) = = $(Th, U)O_2 \cdot nUO_3 \cdot mPbO$	*52*
1,674	9	2,581	10	1,827	10	1,608	10	0,9522 1,403	10 9	Скуттерудит (Skutterudite) = $CoAs_3$	33
1,673	9	3,212	8	1,962	8	1,274	7	1,243 1,071	7 7	Сенармонтит (Senarmontite) = Sb_2O_3	*56*
1,670	10	3,36	10	1,270	10	2,006	10	1,531 1,362	10 10	Флогопит (Phlogopite) = = «K»$_6$«Si»$_4$(«O»$_{14}$«OH»$_2$) «Mg»$_6$	*138*

d / *n*	*I*	*d* / *n*	*I*	*d* / *n*	*I*	*d* / *n*	*I*	*d* / *n*	*I*	Название минерала	№№
1,665	7	3,189	8	1,069 1,547	8 7	2,534 1,439	7 7	1,915 1,350	7 7	Арсенолит (Arsenolite) = As_2O_3	*55*
1,665	3	2,583	4	2,855	3	1,882	2	1,579	2	Торит (Thorite) $ThSiO_4$	*18*
1,663	9	1,290	10	1,176 2,043	10 9	1,150 1,880	10 9	2,853 (1,432	9 9	Бастнезит (Bastnäsite) = (Ce, La...) FCO_3	69
1,661	10	2,310	10	1,421	10	1,052	10	0,959 0,795 0,784	10 10 10	Окись кадмия (Cadmium oxide) = CdO	62
1,66	10	2,75	10	1,415	8	2,37	6	2,15	6	Браунит (Braunite) Mn_2O_3	*61*
1,659	9	2,346	10	3,631	9	4,471	8	2,526	8	Диккит (Dickite) = $2H_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	*128*
1,655	10	2,705	10	1,409		1,074	5	2,993	2	Биксбиит (Bixbyite) = $(Fe, Mn)_2O_3$	50
1,652	9	2,040	10	1,283	10	2,818	9	1,870 0,9591	9 9	Паризит (Parisite) = $2(Ce, La, Di)FCO_3 \cdot CaCO_3$	71
1,651	10	3,22	10	3,04	10	2,33	10	2,16	10	Эмплектит (Emplectite) = $Cu_2S \cdot Bi_2S_3$	
										Вольфсбергит (Wolfsbergite) = $Cu_2S \cdot Sb_2S_3$	*25—26*
1,65	10	2,31	10	1,82	10	1,48	10	1,30	9	Боксит (Bauxite) = $Al_2O_3 \cdot (1—3)H_2O$	49
1,648	10	3,084	10	2,753	10	1,3485 1,0910	10 10	1,1483 1,711	10 9	Берцелиит (Berzelite) = $[Na_1, Ca_2]Mn_2As_2O_{12}$	89
1,644	10	2,322	10	1,340	9	1,038	8	0,9447	7	Вилляомит (Villiaumite) = NaF	55
1,642	10	3,33	10	2,568	10	1,988	10	1,498 1,348	10 10	Мусковит (Muscovite) = $K_2O_6\{Si_3Al\} \cdot \{O_4[OH]\}Al_2$	*137*
1,642	10	3,156	10	1,929	10	1,109 1,044	10 9	1,248 0,915	9 9	Сфалерит (Sphalerite) = ZnS	20
1,639	9	2,662	10	1,581	10	1,101	10	1,291 1,082	9 9	Гроссуляр (Grossular) = $Ca_3Al_2Si_3O_{12}$	*132*
1,637	9	1,921	10	3,130	8	1,108	8	1,045	8	Вюртцит (Wurtzite) = ZnS	23
1,634	10	3,12	10	1,911	10	1,240	8	1,107	8	Станнин (Stannite) = $Cu_2S \cdot FeS \cdot SnS_2$	*37*
1,634	8	1,917	8	3,112	6	2,698	5	1,246	4	Уранинит (Uraninite) = $(U, Th)O_2 \cdot (0—0,5)UO_3 \cdot mPbO$	*53*
1,632	9	2,234	9	1,025	9	1,487	7	1,315	7	Синхизит (Synchisite) = $(Ce, La, Di)FCO_3 \cdot CaCO_3$	70
1,630	10	2,130	8	2,072	8	1,477	8	3,988	6	Диаспор (Diaspore) = $Al_2O_3 \cdot H_2O$	*64*
1,629	10	2,696	8	2,417	8	2,206	7	1,908	6	Пирит (Pyrite) = FeS_2	*17*
1,629	10	1,903	10	3,121	9	1,793	8	1,853	6	Настуран (Nasturan) = $(U, Th)O_2 \cdot (0,5—3)UO_3 \cdot mPbO$	*54*
1,625	10	3,111	10	1,902	10	0,914	10	1,240	9	Силиций (Silicium) = Si	*4*
1,623	10	3,121	10	1,303	9	2,409	8	2,098	8	Полианит (Polyanite) = MnO_2	*51а*
1,623	10	3,118	10	2,404	9	1,555	8	1,302	8	Пиролюзит (Pyrolusite) = MnO_2	*51*
1,623	10	2,459	10	1,373	10	1,491	9½	0,908 2,792	9½ 9	Цинкит (Zinkite) = ZnO	45

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
1,622	10	2,620	10	1,842	10	1,220	10	1,083 0,9304 1,419	10 10 9	Смальтин (Smaltite) = $CoAs_2$	32
1,619	10	2,98	10	2,522	10	1,412	10	1,071	10	Авгит (Augite) = $= n[SiO_3]_2Ca(Mg, Fe) \cdot m(Al, Fe)_2O_3$	*111*
1,616	10	3,00	10	2,523	10	1,071	10	1,418	9	Диопсид (Diopside) = $[SiO_3]_2Ca, Mg$	*110*
1,612	9	2,541	10	1,479	9	1,091	8	2,098	7	Магнетит (Magnetite) = $Fe_2O_4 \cdot Fe$	*102*
1,611	10	2,707	9	0,8190	9	3,026	8	0,9776	8	Андрадит (Andradite) = $Ca_3Fe_2Si_3O_{12}$	120
1,610	9	2,603	10	1,553	10	1,079	9	0,8666	9	Спессартин (Spessartine) = $Mn_3Al_2Si_3O_{12}$	124
1,608	10	2,581	10	1,827	10	0,9522	10	1,674 1,403	9 9	Скуттерудит (Skutterudite) = $CoAs_3$	33
1,607	10	2,72	10	2,48	10	2,27	10	3,20	8	Коннеллит (Connellite) = $= SO_4Cu \cdot 2CuCl_2 \cdot 16Cu[OH]_2 \cdot 3H_2O$ (?)	*92*
1,604	9	2,983	10	2,684	10	2,456	10	4,920	9	Адамин (Adamite) $Zn_3[OH]AsO_4$ или $[ZnOH]ZnAsO_4$	88
1,604	10	$0,814_1$	10	3,010	9	2,691	9	$0,971_7$	9	Уваровит (Uvarovite) = $= Ca_3Cr_2Si_3O_{12}$	121
1,599	10	2,081	9	1,374	7	2,543	6	1,401	6	Корунд (Corundum) = $= Al_2O_3$	*42*
1,598	10	3,06	10	1,873	10	1,218	8	1,1086	8	Колусит (Colusite) = $= (Cu, Fe, Sn, Mo, Zn)_4(S, As, Te, Sb)_{3-4}$	*39*
1,598	9	1,542	10	$0,783_5$	10	2,583	9	2,886	8	Пироп (Pyrop) = $= Mg_3Al_2Si_3O_{12}$	122
1,595	9	2,589	10	1,539	10	1,071	10	1,259 1,054	9 9	Альмандин (Almandine) = $Fe_3Al_2Si_3O_{12}$	*133*
1,592	9	2,499	10	1,461	9	2,070	7	2,93	6	Хромпикотит (Chrompicotite) = $(Cr, Al)_2O_4(Mg, Fe)$	*103*
1,586	10	3,03	10	1,855	10	1,205	8	1,074	8	Халькопирит (Chalcopyrite) = $CuFeS_2$	*22*
1,583	10	2,749	10	1,226	10	1,936	9	1,373	9	Лопарит (Loparite) = $= (Tl, Nb)_2O_6(Na, Ca, Ce)_2$	*142*
1,582	8	2,557	8	1,725	8	2,847	6	2,332	6	Герсдорфит (Gersdorffite) = $(Ni, Fe)AsS$	31
1,581	10	2,662	10	1,101	10	1,639	9	1,291 1,082	9 9	Гроссулар (Grossular) = $= Ca_3Al_2Si_3O_{12}$	*132*
1,577	9	2,733	10	1,931	9	3,857	8	1,727	7	Нашатырь (Sal Ammoniac) = NH_4Cl	54
1,564	10	2,996	10	1,834	10	1,191	8	1,685	6	Фальерц (Fahlerz) = $= (Cu, Ag, Zn, Fe, Pb, Hg)_6(Sb, As, Bi)(S, Sb, As)_4$	35
1,562	10	3,509	10	1,534	10	1,390	10	4,680	9	Клинохлор (Clinochlore) = $Al_2Mg_5Si_3O_{10}[OH]_8$	136
1,5602	9	2,6052	10	1,2723	9	1,607	8	2,912	6	Гранат (Garnet) = $= [SiO_4]_3(Al, Fe)_2(Ca, Fe, Mg)_3$	123

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	d	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
1,558	10	2,943	9	1,820	9	1,187	9	1,490	7	Бинднеймит (Bindheimite) $(Pb,Ca)_3Sb_2O_7 \cdot 8H_2O$	97
1,554		0,9894		1,817		1,051		2,967		Шнеебергит (Schneebergite) = $(Ca, Na, Fe)_3Sb_2O_6[OH]$	93
1,553	9	2,630	10	2,084	10	2,451	9	2,213	9	Ашарит (Ascharite) = $Mg_3B_2O_5 \cdot H_2O$	*95*
1,553	10	2,601	10	1,610	9	1,079	9	0,8666	9	Спессартин (Spessartine) = $Mn_3Al_2Si_3O_{12}$	124
1,552	9	1,427	10	1,053	10	2,441	9	2,020	9	Шпинель (Spinel) = = Al_2O_4Mg	*101*
1,551	10	2,902		2,324 1,501	9 9	1,999 1,2968	9 9	1,792 1,1608	9 9	Хиолит (Chiolite) = = $5NaF \cdot 3AlF_3$	63
1,550	8	3,192	9	1,955	7	1,070	7	2,766	6	Клаудетит (Claudetite) = = As_2O_3	*57*
1,550	10	0,8684	10	1,811	10	0,9880	10	0,8562	9	Льюисит (Lewisite) = = $(Ca, Fe, Na)_3(Sb, Tl)_2(O, OH)_7$	94
1,549	10	0,988	10	0,904	10	2,177	6	1,319	6	Манганозит (Manganosite) = MnO	43
1,547	7	3,189	8	1,969 1,665	8 7	2,534 1,439	7 7	1,915 1,350	7 7	Арсенолит (Arsenolite) = = As_2O_3	*55*
1,546	10	0,868	10	0,9885	10	1,812	9	0,8563	9	Ромеит (Romeite) = $(Ca, Mn, Na)_2Sb_2(O, OH, F)_7$	92
1,543	9	1,814	10	1,029	9	2,936	8	1,334	7	Sb-охра (Antimony-ocher) = Sb_2O_3 или $Sb_2O_4 \cdot H_2O$ (?)	*58*
1,542	10	1,813	10	1,1787	10	0,98688	10	1,1495 1,0481	9 9	Атопит (Atopite) = $(Ca, Mn, Na)_2Sb_n(O, OH, F)_7$	91
1,542	10	0,785	10	2,583	9	1,598	9	2,886	8	Пироп (Pyrop) = $Mg_3Al_2Si_3O_{12}$	122
1,539	10	2,589	10	1,071	10	1,595	9	1,259 1,054	9 9	Альмандин (Almandine) = $Fe_3Al_2Si_3O_{12}$	*133*
1,538	10	3,323	10	1,815	10	1,372	8	1,080	8	Кварц (Quartz) = SiO_2	*44a*
1,538	9	1,794	7	1,146	7	1,479	6	1,047	6	Гидроромеит (Hydroromeite) = $2CaO \cdot Sb_2O_5 \cdot 4H_2O$ или $Ca_2Sb_2O_7 \cdot 4H_2O$	95
1,538	7	1,803	7	1,174	7	5,859 1,146	6 6	1,336 1,047	6 6	Гидроромеит (Hydroromeite) = $Ca_3 \cdot Sb_2O_5 \cdot 3H_2O$	96
1,537	9	13,848	10	7 014	8	4,685	8	3,533	8	Хлорит (Chlorite) = $x[2H_2O \cdot 3MgO \cdot 2SiO_2] \cdot y[2H_2O \cdot 2MgO \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2]$	135a
1,534	10	3,509	10	1,562	10	1,390	10	4,680	9	Клинохлор (Clinochlore) = $Al_2Mg_5Si_3O_{10}[OH]_8$	136
1,533	7	11,4	5	2,596	5	3,39	4	2,394	3	Гидробиотит (Hydrobiotite) = $2[H_2Mg_2Al_2Si_3O_{12} \cdot 3H_2O]$	131
1,531	10	3,36	10	2,170	10	2,006	10	1,670 1,362	10 10	Флогопит (Phlogopite) = «K»$_6$«Si»$_4$ («O»$_4$«OH»$_2$)«Mg»$_3$	*138*

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерал.	№№
1,53	9	2,73	10	2,45	10	3,07	8	1,56	8	Гаусманит (Hausmannite) = $MnO \cdot Mn_2O_3$	*104*
1,528	10	3,695	10	7,384	9	2,463	8½	4,604	7	Серпентин (Serpentine) = $H_4Mg_3Si_2O_9$	*117*
1,527	10	3,656	10	7,379	9	2,477	9	1,306	7	Серпентин (Serpentine) = $H_4Mg_3Si_2O_9$	*117a*
1,527	9	3,356	10	2,196	9	1,273	9	1,261	9	Муллит (Mullite) = $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	113
1,522	10	3,658	9½	7,364	9	2,571	8	2,424	8	Хризотил (Chrysotile) = $H_4Mg_3Si_2O_9$	*119*
1,520	10	4,594	8½	2,457	8	1,306	7	7,374	5	Деквейлит (Deweylite) = $4MgO \cdot 3SiO_2 \cdot 6H_2O$	*118*
1,52	9	2,54	9	4,51	9	4,06	6	3,01	6	Сапонит (Saponite) = $9MgO \cdot Al_2O_3 \cdot 11SiO_2 \cdot 15—16\ H_2O$	117
1,510	9	2,56	10	2,43	10	4,45	9	4,15 3,09	9 9	Пирофиллит (Pyrophyllite) = $Si_4Al_2O_{10}[OH]_2$	*131a*
1,507	9	2,705	10	1,432	10	1,046	10	3,14	9	Актинолит (Actinolite) = $H_2Ca_2(Mg, Fe)_5[SiO_3]_8$	*114*
1,505	9	2,456	10	1,280	10	2,130	8	0,976	7	Куприт (Cuprite) = Cu_2O	38
1,504	9	2,711	10	1,436	10	1,049	10	3,15	9	Роговая обманка (Hornblende) = $(OH, F)_2(Na, Ca, K, Mn)_{2-3}(Mg, Fe, Ti, Mn, Al)_5(Si, Al)_8O_{22}$	*116*
1,501	9	1,551	10	2,902 1,792	9 9	2,324 1,2968	9 9	1,992 1,1608	9 9	Хиолит (Chiolite) = $5NaF \cdot 3AlF_3$	63
1,50	8	9,98	8	4,47	8	2,56	8	3,31	6	Иллит (Illite) $2K_2O \cdot 3MO \cdot 8R_2O_3 \cdot 24SiO_2 \cdot 12H_2O$ M=Fe, Mg, Ca. R=Al, Fe	130
1,498	10	3,33	10	2,568	10	1,988	10	1,642 1,348	10 10	Мусковит (Muscovite) = $K_2O_6[Si_3Al]\{O_4[OH]\}Al_2$	*137*
1,498	8	3,33	8	2,56	8	1,498	8	2,86	6—8	Мусковит (Muscovite) = $SiO_4Al(H, K)$	*137a*
1,491	10	4,44	10	3,61	8	2,57	8	2,36	8	Галлуазит (Halloysite) = $H_4Al_2Si_2O_9 \cdot 9H_2O$	*129*
1,491	9½	2,459	10	1,623	10	1,373	10	0,908 2,792	9½ 9	Цинкит (Zinkite) = ZnO	45
1,49	9	4,51	9	2,54	9	4,05	6	1,73	6	Нонтронит (Nontronite) = $H_4Fe_2Si_2O_9$	118
1,489	10	4,45	10	3,03	10	2,534	10	5,05	8	Монтмориллонит (Montmorillonite) = $5SiO_2 \cdot Al_2O_3(Mg, Ca)\ 2H_2O$	*130*
1,489	9	2,495	10	2,278	10	1,074	10	1,680 1,035	9 9	Кобальтин (Cobaltite) = $CoAsS$	*18*
1,485	9	2,531	9	1,215	8	1,096	8	1,621	7	Магнокобсит (Magnojacobsite) = $MgFe_2O_4(Mn, Fe)Fe_2O_4$	83
1,485	10	2,108	10	2,431	9	1,213	8	0,9393	8	Периклаз (Periclas) = MgO	41
1,483	9	2,696	10	2,518	10	1,834	10	1,688 1,448	10 9	Гематит (Hematite) = Fe_2O_3	*43*
1,48	9	2,53	10	1,61	7	2,96	5	2,10	5	Магнезиоферрит (Magnesioferrite) = $MgFe_2O_4$	82

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
1,480	9	2,425	10	3,621	9	4,471	8	1,209	5	Накрит (Nacrite) = $= 2H_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	*127*
1,48	10	2,31	10	1,82	10	1,65	10	1,30	9	Боксит (Bauxite) = $= Al_2O_3 \cdot (1-3)\,H_2O$	49
1,480	10	0,8365	10	0,8240	9	0,7822	9	2,792	8	Свинец (Lead) = Pb	5
1,479	9	2,541	10	1,612	9	1,091	8	2,098	7	Магнетит (Magnetite) = $= Fe_3O_4 \cdot Fe$	*102*
1,476	9	2,085	9	1,261	9	1,208	9	2,417	8	Бунзенит (Bunsenite) = = NiO	44
1,47	9	4,45	9	2,48	9	4,05	6	1,67	6	Монтмориллонит (Montmorillonite) = $= 5SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot$ $\cdot (Mg, Ca)O \cdot nH_2O$	116
1,461	9	2,499	10	1,592	9	2,070	7	2,93	6	Хромпикотит (Chrompicotite) = $(Cr, Al)_2O_4\,(Mg, Fe)$	*103*
1,461	10	1,787	10	0,9065	10	1,271	8	0,9829	8	Сульфогалит (Sulphohalite) = $2Na_2SO_4 \cdot NaCl \cdot$ $\cdot NaF$	76
1,46	10	4,53	10	2,17	10	2,76	9	2,26	9	Андалузит (Andalusite) = $= Al_2SiO_5$	*125*
1,448	9	2,696	10	2,518	10	1,834	10	1,688 1,483	10 9	Гематит (Hematite) = $= Fe_2O_3$	*43*
1,439	7	3,189	8	1,069 1,665	8 7	2,534 1,547	7 7	1,915 1,350	7 7	Арсенолит (Arsenolite) = $= As_2O_3$	*55*
1,436	10	2,711	10	1,049	10	3,15	9	1,504	9	Роговая обманка (Hornblende) = $(OH, F)_2$ $(Na, Ca, K, Mn)_{2-3}$ $(Mg, Fe, Ti, Mn, Al)_5$ $(Si, Al)_8O_{22}$	*116*
1,432	10	2,705	10	1,046	10	3,14	9	1,507	9	Актинолит (Actinolite) = $= H_2Ca_2\,(Mg, Fe)_5\,[SiO_3]_8$	*114*
(1,432	9	1,290	10	1,176 2,043	10 9	1,160 1,880	10 9	2,853 1,663	9 9	Бастнезит (Bastnäsite) = $= (Ce, La\ldots)\,FCO_3$	69
1,427	10	1,053	10	2,411	9	2,020	9	1,552	9	Шпинель (Spinel) = $= Al_2O_4Mg$	*101*
1,424	9	2,884	9	1,792	7	1,536	7	1,472	7	Стибиконит (Stibiconite) = $Sb_2O_4 \cdot H_2O$	52
1,423	10	2,844	8	2,632	8	2,323	8	1,849	8	Виллемит (Willemite) = $= Zn_2SiO_4$	99
1,421	10	2,340	10	1,661	10	1,052	10	0,959 0,795 0,784	10 10 10	Окись кадмия (Cadmium oxide) = CdO	42
1,419	9	2,620	10	1,842	10	1,622	10	1,220 1,083 0,9604	10 10 10	Смальтин (Smaltite) = = $CoAs_2$	32
1,418	9	3,00	10	2,523	10	1,616	10	1,071	10	Диопсид (Diopside) = $= [SiO_3]_2\,Ca, Mg$	*110*
1,412	10	2,98	10	2,522	10	1,619	10	1,071	10	Авгит (Augite) = $= n\,[SiO_3]_2Ca\,(Mg, Fe) \cdot$ $\cdot m\,(Al, Fe)_2O_3$	*111*
1,409	10	2,406	9	1,994	9	1,040	9	1,533	8	Шпинель искусственная (Artificial spinel) = $= Al_2O_4Mg$	*101а*

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
1,4074	7	2,759	8	2,189	6	1,3002	6	2,623	5	Кумминтонит (Cummingtonite) $(Mg, Fe)_7[Si_4O_{11}]_2[OH]_2$	104
1,403	9	2,581	10	1,827	10	1,608	10	0,9522 1,674	10 9	Скуттерудит (Skutterudite) $CoAs_3$	33
1,401	4	2,45	4	—	—	—	—	—	—	Вад (Wad) $\cdot MnO_2 \cdot (0-1)\,MnO \cdot \cdot nH_2O$	*69*
1,390	10	3,509	10	1,562	10	1,534	10	4,680	9	Клинохлор (Clinochlore) $= Al_2Mg_3Si_3O_{10}[OH]_8$	136
1,387	10	3,077	10	2,871	10	2,311	10	2,231 2,120 1,295	10 10 10	Гессит (Hessite) Ag_2Te	18
1,384	9	6,941	10	3,505	10	4,648	9	1,993	9	Хлорит (Chlorite) $= x[2H_2O \cdot 3MgO \cdot \cdot 2SiO_2] \cdot y[2H_2O \cdot 2MgO \cdot \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2]$	135
1,384	6	2,27	7	1,180	7	1,956	6	0,898	5	Платина (Platinum) $= Pt$	13
1,373	9	2,749	10	1,583	10	1,226	10	1,936	9	Лопарит (Loparite) $= = (Ti, Nb)_2O_6(Na, Ca, Ce)_2$	*142*
1,373	10	2,459	10	1,623	10	1,491	9½	0,908 2,792	9½ 9	Цинкит (Zinkite) $= ZnO$	45
1,369	10	0,830	10	1,527	8	1,123	8	1,002	8	Плазолит (Plazolite) $= = 3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot \cdot 2(SiO_2, CO_2) \cdot 2H_2O$	141
1,366	9	2,287	10	0,957	10	1,265	9	1,494	8	Дискразит (Dyskrasite) Ag_2Sb	19
1,362	10	3,36	10	2,170	10	2,006	10	1,670 1,531	10 10	Флогопит (Phlogopite) $= = «K»O_6«Si_4»\{«O_4»«OH_2»\}«Mg_3»$	*138*
1,350	7	3,189	8	1,069 1,665	8 7	2,534 1,547	7 7	1,915 1,439	7 7	Арсенолит (Arsenolite) $= = As_2O_3$	*55*
1,3485	10	3,084	10	2,753	10	1,648 1,0910	10 10	1,1483 1,711	10 9	Берцелиит (Berzelilite) $= = [Na_1, Ca_2]\,Mn_3As_3O_{12}$	89
1,348	10	3,33	10	2,568	10	1,988	10	1,642 1,498	10 10	Мусковит (Muscovite) $= = K_2O_6[Si_3Al]\,[O_4[OH]]_2\,Al_4$	*137*
1,340	9	2,322	10	1,644	10	1,038	8	0,9447	7	Вилляомит (Villiaumite) $= NaF$	55
1,332	9	3,000	10	1,806	9	1,213 0,990	9 9	1,143 0,939	9 9	Галенит (Galenite) $= PbS$	26
1,306	10	2,344	10	1,849	10	3,158	8	1,452	8	Бёмит (Böhmite) $= Al_2O_3$	67
1,303	9	3,121	10	1,623	10	2,409	8	2,098	8	Полианит (Polyanite) $= = MnO_2$	*51а*
1,30	9	2,31	10	1,82	10	1,65	10	1,48	10	Боксит (Bauxite) $= = Al_2O_3 \cdot (1-3)\,H_2O$	49
1,2968	9	1,551	10	2,902 1,792	9 9	2,324 1,501	9 9	1,999 1,1608	9 9	Хиолит (Chiolite) $= = 5NaF \cdot 3AlF_3$	63
1,295	10	3,077	10	2,871	10	2,311	10	2,231 2,120 1,387	10 10 10	Гессит (Hessite) $= Ag_2Te$	18
1,291	9	2,662	10	1,581	10	1,101	10	1,639 1,082	9 9	Гроссуляр (Grossular) $= = Ca_3Al_2Si_3O_{12}$	*132*

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
1,290	10	1,176	10	1,150 1,880	10 9	2,853 1,663	9 9	2,043 (1,432	9 9	Бастнезит (Bastnäsite) = = (Ce, La ...) FCO_3	69
1,283	10	2,040	10	2,818	9	1,870	9	1,652 0,9591	9 9	Паризит (Parisite) = = 2 (Ce, La, Di) FCO_3 · · $CaCO_3$	71
1,280	10	2,456	10	1,505	9	2,130	8	0,976	7	Куприт (Cuprite) = = Cu_2O	38
1,2762	10	2,0851	9	1,0887	9	1,8060	8	1,0419	5	Медь (Copper) Cu	*1*
1,275	8	2,083	8	1,803	8	1,089	8	1,049	8	Тэнит (Taenite) = (Fe, Ni)	11
1,273	9	3,356	10	2,196	9	1,527	9	1,261	9	Муллит (Mullite) = $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	113
1,2723	9	2,6052	10	1,5602	9	1,607	8	2,912	6	Гранат (Garnet) = = $[SiO_4]_3$ (Al, Fe)$_2$ (Ca, Fe, Mg)$_3$	123
1,265	9	2,287	10	0,957	10	1,366	9	1,494	8	Дискразит (Dyskrasite) = = Ag_3Sb	19
1,261	9	3,356	10	2,196	9	1,527	9	1,273	9	Муллит (Mullite) = = $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	113
1,261	9	2,085	9	1,476	9	1,208	9	2,417	8	Бунзенит (Bunsenite) = NiO	44
1,259	9	2,589	10	1,539	10	1,071	10	1,595 1,054	9 9	Альмандин (Almandine)= = $Fe_3Al_2Si_3O_{12}$	*133*
1,259	10	1,990	10	1,149	10	2,814	9	1,625	6	Каменная соль (Rock salt) = NaCl	53
1,258	10	2,511	8	2,183	8	3,585	6	2,350	6	Фенакит (Phenakite) = = Be_2SiO_4	98
1,248	9	3,156	10	1,929	10	1,642 1,044	10 9	1,109 0,915	10 9	Сфалерит (Sphalerite) = = ZnS	20
1,240	9	3,111	10	1,902	10	1,625 1,102	10 9	0,914 0,855	10 9	Силиций (Silicium) Si	4
1,232	9	2,37	10	2,05	8	1,436	8	0,936	6	Серебро (Silver) Ag	1
1,226	10	2,749	10	1,583	10	1,936	9	1,373	9	Лопарит (Loparite) = =(Ti, Nb,)$_2O_6$ (Na, Ca, Ce)$_2$	*142*
1,226	7	2,35	8	2,03	6	1,437	6	0,933	6	Золото (Gold) = Au	2
1,221	10	2,34	10	2,03	9	1,432	8	0,928	7	Алюминий (Aluminium) = = Al	3
1,220	10	2,620	10	1,842	10	1,622	10	1,083 0,9304 1,419	10 10 9	Смальтин (Smaltite) $CoAs_2$	32
1,220	7	0,8451	7	2,144	6	0,8705	6	2,047	5	Осмистый иридий (Osmiridium) = Os, Ir, Ru	16c
1,217	8	2,124	8	0,8438	8	1,071	6	0,9066	6	Осмий-иридий (Osmiridium) = Os, Ru, Ir	16
1,215	8	2,531	9	1,485	9	1,096	8	1,621	7	Магнояковсит (Magnojacobsite) = = $MgFe_2O_4$ (Mn, Fe) · Fe_2O_4	83
1,213	9	3,000	10	1,806	9	1,332 0,990	9 9	1,143 0,939	9 9	Галенит (Galenite) PbS	26
1,208	9	2,085	9	1,476	9	1,261	9	2,417	8	Бунзенит (Bunsenite) = = NiO	44
1,202	8	2,092	10	0,8374	8	0,8988	6	1,060	5	Осмистый иридий (Osmiridium) = Ir, Os, Ru	16a

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
1,192	10	2,994	10	1,160	10	1,059	10	1,838	8	Коппит (Koppite) = $(Ca, Ce, Na, K)_2 \cdot (Nb, Fe)_2O_6 (O, OH, F)$	145
1,191	9	3,396	10	2,071	10	1,765	10	1,122	9	Метациннабарит (Metacinnabarite) = HgS	21
1,189	10	2,361	10	1,793	10	4,75	8	0,9506	8	Брусит (Brucite) = $Mg[OH]_2$	48
1,187	9	1,558	10	2,943	9	1,820	9	1,490	7	Бинднеймит (Bindheimite) = $(Pb, Ca)_2 Sb_2O_7 \cdot 2H_2O$	97
1,180	7	2,27	7	1,956	6	1,384	6	0,898	5	Платина (Platinum) Pt	13
1,1787	10	1,813	10	1,542	10	0,98688	10	1,1495 1,0481	9 9	Атопит (Atopite) = $(Ca, Mn, Na)_2Sb_2 (O, OH, F)_7$	91
1,176	10	1,290	10	1,150 1,880	10 9	2,853 1,663	9 9	2,043 (1,439	9 9	Бастнезит (Bastnäsite) = $(Ce, La ...) FCO_3$	69
1,174	7	1,803	7	1,538	7	5,859 1,146	6 6	1,336 1,047	6 6	Гидроромеит (Hydroromeite) = $CaO \cdot Sb_2O_5 \cdot 3H_2O$	96
1,170	10	2,028	10	(2,237)	6	1,432	4			Камасит (Kamacite) = (Fe, Ni)	10
1,162	9	2,21	8	1,923	8	0,885	7	0,863	7	Палладий (Palladium) = Pd	15
1,1608	9	1,551	10	2,902 1,792	9 9	2,324 1,501	9 9	1,999 1,2968	9 9	Хиолит (Chiolite) = $5NaF \cdot 3AlF_3$	63
1,160	10	2,994	10	1,192	10	1,059	10	1,838	8	Коппит (Koppite) = $(Ca, Ce, Na, K)_2 \cdot (Nb, Fe)_2O_6 (O, OH, F)$	145
1,157	9	0,9528	10	0,9857	9	0,9094	9	3,594	8	Гринокит (Greenockite) = CdS	24
1,150	10	1,290	10	1,176 1,880	10 9	2,853 1,663	9 9	2,043 (1,432	9 9	Бастнезит (Bastnäsite) = $(Ce, La ...) FCO_3$	69
1,1495	9	1,813	10	1,542	10	1,1787	10	0,98688 1,0481	10 9	Атопит (Atopite) = $(Ca, Mn, Na)_2Sb_2 \cdot (O, OH, F)_7$	91
1,149	10	1,990	10	1,259	10	2,814	9	1,625	6	Каменная соль (Rock soit) = NaCl	53
1,1483	10	3,084	10	2,753	10	1,648 1,0910	10 10	1,3485 1,711	10 9	Берцеллит (Berzelliite) = $[Na_1, Ca_2] Mn_4As_2O_{12}$	89
1,146	4	0,8665	5	2,144	4	2,047	4	1,332	3	Осмистый иридий (Osmiridium) = Os, Ir, Ru	16b
1,143	9	3,000	10	1,806	9	1,332 0,990	9 9	1,213 0,939	9 9	Галенит (Galenite) = PbS	26
1,122	9	3,396	10	2,071	10	1,765	10	1,191	9	Метациннабарит (Metacinnabarite) = HgS	21
1,117	10	1,876	10	2,792	9	1,821	7	1,730	7	Миллерит (Millerite) = NiS	29
1,109	10	3,156	10	1,929	10	1,642 1,044	10 9	1,248 0,915	9 9	Сфалерит (Sphalerite) = ZnS	20
1,102	9	3,111	10	1,902	10	1,625 1,240	10 9	0,914 0,855	10 9	Силиций (Silicium) = Si	4
1,101	10	2,662	10	1,581	10	1,639	9	1,291 1,082	9 9	Гроссуляр (Grossular) = $Ca_3Al_2Si_3O_{12}$	132

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
1,096	8	2,531	9	1,485	9	1,215	8	1,621	7	Магнояковсит (Magnojacobsite) = $= MgFe_2O_4 \cdot (Mn, Fe)Fe_2O_4$	83
1,094	9	1,676	10	2,876	9	1,827	9	2,388	7	Карролит (Carrollite) = $= CuCo_2S_4$	34
1,0910	10	3,084	10	2,753	10	1,648 1,1483	10 10	1,3485 1,711	10 9	Берцелиит (Berzelilite) = $= [Na_1, Ca_2]\ Mn_3As_3O_{12}$	89
1,089	8	2,083	8	1,803	8	1,275	8	1,049	8	Тэнит (Taenite) = (Fe, Ni)	11
1,089	9	1,276	10	2,085	9	1,806	8	1,042	5	Медь (Copper) = Cu	1
1,083	10	2,620	10	1,842	10	1,622	10	1,220 0,9304 1,419	10 10 9	Смальтин (Smaltite) = $= CoAs_2$	32
1,082	9	2,662	10	1,581	10	1,101	10	1,639 1,291	9 9	Гроссуляр (Grossular) = $= Ca_3Al_2Si_3O_{12}$	132
1,081	10	1,861	9	1,019	9	1,592	8	3,028	7	Германит (Germanite) = $= Cu_3(Fe, Ge)S_4$	37
1,079	9	2,603	10	1,533	10	1,610	9	0,8666	9	Спессартин (Spessartine) = $Mn_3Al_2Si_3O_{12}$	124
1,074	10	2,495	10	2,278	10	1,680	9	1,489 1,035	9 9	Кобальтин (Cobaltite) = $= CoAsS$	18
1,071	10	3,00	10	2,523	10	1,616	10	1,418	9	Диопсид (Diopside) = $= [SiO_3]_2CaMg$	110
1,071	10	2,98	10	2,522	10	1,619	10	1,412	10	Авгит (Augite) = $= n\,[SiO_3]_2 \cdot Ca\,(Mg, Fe) \cdot m\,(Al, Fe)_2O_3$	111
1,071	10	2,589	10	1,539	10	1,595	9	1,259 1,054	9 9	Альмандин (Almandine) = $= Fe_3Al_2Si_3O_{12}$	133
1,070	10	1,032	10	1,043	9	1,937	8	1,149	8	Никкелин (Niccolite) = $= NiAs$	30
1,069	8	3,189	8	2,534 1,547	7 7	1,951 1,439	7 7	1,665 1,350	7 7	Арсенолит (Arsenolite) = $= As_2O_3$	55
1,059	10	2,994	10	1,192	10	1,160	10	1,838	8	Коппит (Koppite) = $= (Ca, Ce, Na, K)_2(Nb, Fe)_2O_6\,(O, OH, F)$	145
1,054	9	2,589	10	1,539	10	1,071	10	1,595 1,259	9 9	Альмандин (Almandine) = $= Fe_3Al_2Si_3O_{12}$	133
1,054	7	2,02	8	1,742	7	1,284	6	1,010	5	Никель (Nickel) = Ni	12
1,053	10	1,427	10	2,441	9	2,020	9	1,552	9	Шпинель (Spinel) = $= Al_2O_4Mg$	101
1,052	10	2,340	10	1,661	10	1,421	10	0,959 0,795 0,784	10 10 10	Окись кадмия (Cadmium oxide) = CdO	42
1,049	10	2,711	10	1,436	10	3,15	9	1,504	9	Роговая обманка (Hornblende) = $(OH, F)_2(Na, Ca, K, Mn)_{2-3}(Mg, Fe, Ti, Mn, Al)_5(Si, Al)_8O_{22}$	116
1,049	8	2,083	8	1,803	8	1,275	8	1,089	8	Тэнит (Taenite) = (Fe, Ni)	11
1,0481	9	1,813	10	1,542	10	1,1787	10	0,98688 1,1495	10 9	Атопит (Atopite) = $= (Ca, Mn, Na)_2Sb_2(O, OH, F)_7$	91
1,046	10	2,705	10	1,432	10	3,14	9	1,507	9	Актинолит (Actinolite) = $= H_2Ca_2(Mg, Fe)_5(SiO_3)_8$	114

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
1,044	9	3,156	10	1,929	10	1,642 1,248	10 9	1,109 0,915	10 9	Сфалерит (Sphalerite) ZnS	20
1,043	9	1,070	10	1,032	10	1,937	8	1,149	8	Никкелин (Niccolite) $= NiAs$	30
1,040	9	1,409	10	2,406	9	1,994	9	1,533	8	Шпинель искусственная (Orthicial spinel) $= Al_2O_4Mg$	*101a*
1,037	10	1,744	10	2,466	8	2,261	8	1,478	8	Оливин (Olivine) $SiO_4(Mg, Fe)_2$	*107*
1,035	9	2,495	10	2,278	10	1,074	10	1,680 1,489	9 9	Кобальтин (Cobaltite) $= CoAsS$	*18*
1,032	10	1,070	10	1,043	9	1,937	8	1,149	8	Никкелин (Niccolite) $NiAs$	30
1,029	9	1,814	10	1,543	9	2,936	8	1,334	7	Sb-охра (Antimony ocher) $= Sb_2O_3$ или $Sb_2O_4 \cdot H_2O$ (?)	*58*
1,025	9	2,234	9	1,632	9	1,487	7	1,315	7	Синхизит (Synchisite) $= (Ce, La, Di)FCO_3 \cdot CaCO_3$	70
1,019	9	1,081	10	1,861	9	1,592	8	3,028	7	Германит (Germanite) $= Cu_3(Fe, Ge)S_4$	37
0,9904		1,554		1,817		1,051		2,967		Шнеебергит (Schneebergite) $= (Ca, Na, Fe)_2Sb_2O_6[OH]$	93
0,990	9	3,000	10	1,806	9	1,332 1,143	9 9	1,213 0,939	9 9	Галенит (Galenite) $= PbS$	26
0,9885	10	0,8682	10	1,546	10	1,812	9	0,8563	9	Ромеит (Romeite) $= (Ca, Mn, Na)_2Sb_2(O, OH, F)_7$	92
0,988	10	1,549	10	0,904	10	2,177	6	1,319	6	Манганозит (Manganosite) MnO	43
0,9880	10	0,8684	10	1,811	10	1,550	10	0,8562	9	Льюисит (Lewisite) $= (Ca, Fe, Na)_2(Sb, Ti)_2(O, OH)_7$	94
0,98688	10	1,813	10	1,542	10	1,1787	10	1,1495 1,0481	9 9	Атопит (Alopite) $= (Ca, Mn, Na)_2Sb_2(O, OH, F)_7$	91
0,9857	9	0,9528	10	1,157	9	0,9094	9	3,594	8	Гринокит (Greenockite) $= CdS$	24
0,9794 3,273	9 9	0,8887 2,742	10 9	0,8500 0,8170	10 9	0,7927 0,7971	10 9	0,7787 0,7878	10 9	Эвлитин (Eulytite) $= Bi_4[SiO_4]_3$	101
0,9604	10	2,620	10	1,842	10	1,622	10	1,220 1,083 1,419	10 10 9	Смальтин (Smaltite) $= CoAs_2$	32
0,9591	9	1,283	10	2,040	10	2,818	9	1,870 1,652	9 9	Паризит (Parisite) $= 2(Ce, La, Di)FCO_3 \cdot CaCO_3$	71
0,9717	9	1,604	10	0,814$_1$	10	3,010	9	2,691	9	Уваровит (Uvarovite) $= Ca_3Cr_2Si_3O_{12}$	121
0,959	10	2,340	10	1,661	10	1,421	10	1,052 0,795 0,784	10 10 10	Окись кадмия (Cadmium oxide) $= CdO$	42
0,957	10	2,287	10	1,366	9	1,265	9	1,494	8	Дискразит (Dyskrasite) $= Ag_3Sb$	19

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
0,9528	10	1,157	9	0,9857	9	6,9091	9	3,594	8	Гринокит (Greenockite)= = CdS	24
0,9522	10	2,581	10	1,827	10	1,608	10	1,674 1,403	9 9	Скуттерудит (Skutterudite) = $CoAs_3$	33
0,939	9	3,000	10	1,806	9	1,332 1,143	9 9	1,213 0,990	9 9	Галенит (Galenite) = PbS	26
0,9362	10	0,9020	10	3,551	8	3,254	8	1,373 1,219	8 8	Жюльенит (Julienite) $Na_8Co[CSN]_4 \cdot 8H_2O$	146
0,915	9	3,156	10	1,929	10	1,642 1,248	10 9	1,109 1,044	10 9	Сфалерит (Sphalerite) ZnS	20
0,914	10	3,111	10	1,902	10	1,625 1,102	10 9	1,240 0,855	9 9	Силиций (Silicium) Si	4
0,9094	9	0,9528	10	1,157	9	0,9857	9	3,594	8	Гринокит (Greenockite)= = CdS	24
0,908	9½	2,459	10	1,623	10	1,373	10	1,491 2,792	9½ 9	Цинкит (Zinkite) ZnO	45
0,9065	10	1,787	10	1,461	10	1,271	8	0,9829	8	Сульфогалит (Sulphohalite) = $2Na_2SO_4 \cdot NaCl \cdot NaF$	76
0,904	10	1,519	10	0,988	10	2,177	6 1	1,319	6	Манганозит (Manganosite) = MnO	43
0,9020	10	0,9362	10	3,551	8	3,254	8	1,373 1,219	8 8	Жюльенит (Julienite) = $Na_8Co[CSN]_4 \cdot 8H_2O$	146
0,8887 3,273	10 9	0,8500 2,742	10 9	0,7927 0,9794	10 9	0,7787 0,8170	10 9	0,7971 0,7878	9 9	Эвлитин (Eulitite) = $Bi_4[SiO_4]_3$	101
0,8705	6	1,220	7	0,8451	7	2,144	6	2,047	5	Осмистый иридий (Osmiridium) Os, Ir, Ru	16c
0,8684	10	1,811	10	1,550	10	0,9880	10	0,8562	9	Льюисит (Lewisite) = = $(Ca, Fe, Na)_2(Sb, Ti)_2(O, OH)_7$	94
0,8682	10	1,546	10	0,9885	10	1,812	9	0,8563	9	Ромеит (Romeite) $(Ca, Mn, Na)_2Sb_2(O, OH, F)_7$	92
0,8666	9	2,603	10	1,553	10	1,610	9	1,079	9	Спессартин (Spessartine) $Mn_3Al_2Si_3O_{12}$	124
0,8665	5	2,144	4	2,047	4	1,146	4	1,332	3	Осмистый иридий (Osmiridium) = Os, Ir, Ru	16b
0,8563	9	0,8682	10	1,546	10	0,9885	10	1,812	9	Ромеит (Romeite) = = $(Ca, Mn, Na)_2Sb_2(O, OH, F)_7$	92
0,8562	9	0,8684	10	1,811	10	1,550	10	0,9880	10	Льюисит (Lewisite) = = $(Ca, Fe, Na)_2(Sb, Ti)_2(O, OH)_7$	94
0,855	9	3,111	10	1,902	10	1,625 1,240	10 9	0,914 1,102	10 9	Силиций (Silicium) Si	4
0,8500 2,742	10 9	0,8887 0,9794	10 9	0,7927 0,8170	10 9	0,7787 0,7971	10 9	3,273 0,7878	9 9	Эвлитин (Eulytite) = = $Bi_4[SiO_4]_3$	101

$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	Название минерала	№№
0,8451	7	1,220	7	2,144	6	0,8705	6	2,047	5	Осмистый иридий (Osmiridium) = Os, Ir, Ru	16c
0,8438	8	2,124	8	1,217	8	1,071	6	0,9066	6	Осмий-иридий (Osmiridium) = Os, Ru, Ir	16
0,8374	8	2,092	10	1,202	8	0,8988	6	1,060	5	Осмистый иридий (Osmiridium) Ir, Os, Ru	16a
0,8365	10	1,480	10	0,8240	9	0,7822	9	2,792	8	Свинец (Lead) = Pb	5
0,8356	9	3,238	10	2,874	10	0,8066	10	0,8139 0,7975	9 9	Берилл (Beryl) = $= Be_3Al_2[SiO_3]_6$	125
0,830	10	1,369	10	1,527	8	1,123	8	1,002	8	Плазолит (Plazolite) = $= 3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2(SiO_2, CO_2) \cdot 2H_2O$	141
0,8240	9	1,480	10	0,8365	10	0,7822	9	2,792	8	Свинец (Lead) = Pb	5
0,8229	10	4,389	10	2,224	10	1,9780	10	3,053	9	Криолитионит (Kryolithionite) = $Na_3Li_3Al_2F_{12}$ или $3NaF \cdot 3LiF \cdot 2AlF_3$	62
0,8190	9	1,611	10	2,707	9	3,026	8	0,9776	8	Андрадит (Andradite) = $= Ca_3Fe_2Si_3O_{12}$	120
0,8170 3,273	9 9	0,8887 2,742	10 9	0,8500 0,9794	10 9	0,7927 0,7971	10 9	0,7787 0,7878	10 9	Эвлитин (Eulytite) = $= Bi_4[SiO_4]_3$	101
0,814	10	1,604	10	3,010	9	2,691	9	0,971	9	Уваровит (Uvarovite) = $= Ca_3Cr_2Si_3O_{12}$	121
0,8139	9	3,238	10	2,874	10	0,8066	10	0,8356 0,7975	9 9	Берилл (Beryl) = $= Be_3Al_2[SiO_3]_6$	125
0,8066	10	3,238	10	2,874	10	0,8356	9	0,8139 0,7975	9 9	Берилл (Beryl) = $= Be_3Al_2[SiO_3]_6$	125
0,7975	9	3,238	10	2,874	10	0,8066	10	0,8356 0,8139	9 9	Берилл (Beryl) = $= Be_3Al_2[SiO_3]_6$	125
0,7971 3,273	9 9	0,8887 2,742	10 9	0,8500 0,9794	10 9	0,7927 0,8170	10 9	0,7787 0,7778	10 9	Эвлитин (Eulytite) = $= Bi_4[SiO_4]_3$	101
0,795	10	2,340	10	1,661	10	1,421	10	1,052 0,959 0,784	10 10 10	Окись кадмия (Cadmium oxide) = CdO	42
0,7927 2,742	10 9	0,8887 0,9794	10 9	0,8500 0,8170	10 9	0,7787 0,7971	10 9	3,273 0,7878	9 9	Эвлитин (Eulytite) = $= Bi_4[SiO_4]_3$	101
0,784	10	2,340	10	1,661	10	1,421	10	1,052 0,959 0,795	10 10 10	Окись кадмия (Cadmium oxide) = CdO	42
0,7835	10	1,542	10	2,583	9	1,598	9	2,886	9	Пироп (Pyrop) = $= Mg_3Al_2Si_3O_{12}$	122
0,7822	9	1,480	10	0,8365	10	0,8240	9	2,792	8	Свинец (Lead) = Pb	5
0,7787 2,742	10 9	0,8887 0,9794	10 9	0,8500 0,8170	10 9	0,7927 0,7971	10 9	3,273 0,7878	9 9	Эвлитин (Eulytite) = $= Bi_4[SiO_4]_3$	101
0,7778 3,273	9 9	0,8887 2,742	10 9	0,8500 0,9794	10 9	0,7927 0,8170	10 9	0,7787 0,7971	10 9	Эвлитин (Eulytite) = $= Bi_4[SiO_4]_3$	101

II. Детальное описание порошкограмм отдельных минералов

II. Detailed descriptions of powder-patterns of minerals

I класс. *Элементы*

1. Серебро (Silver) = Ag

К. Г. *I*; 1—2

Искусственное. Анализ (весов. %): 99,999 Ag. Mo-антикатод. ZrO_3 — фильтр. $D = 40{,}64$ *см*. $d = 0{,}8$ *мм*. 30 kV; 30 mA. Исправление по разделенному снимку по NaCl.
Полигирная синг.

$a = 4{,}079$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	10	2,37		9	422	4	0,833	
2	200	8	2,05		10	511; 333	4	0,786	
3	220	8	1,436		11	440	1	0,721	
4	311	9	1,232		12	531	3	0,689	
5	222	5	1,178		13	600; 442	3	0,680	
6	400	2	1,020		14	620	2	0,645	
7	331	6	0,936		15	533	1	0,622	
8	420	6	0,912						

W. P. Davey (*17*, 317) [H. Jung (*50*, 422)].

2. Золото (Gold) = Au

К. Г. *I*; 1—2

Искусственное. Анализ (весов. %): 99,999 Au. Mo-антикатод. ZrO_3 — фильтр. $D = 40{,}64$ *см*; $d = 0{,}8$ *мм*. 30 kV; 30 mA. Исправление по разделенному снимку по NaCl.
Полигирная синг.

$a = 4{,}065$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	8	2,35		6	400	3	1,016	
2	200	6	2,03		7	331	6	0,933	
3	220	6	1,437		8	420	6	0,909	
4	311	7	1,226		9	422	4	0,830	
5	222	5	1,173		10	511; 333	4	0,783	

W. P. Davey (*17*, 316) — [H. Jung (*50*, 422)].

3. Алюминий (Aluminium) = Al [1]

Искусственный. Анализ (весов.%): 99,97 Al. Mo-антикатод; ZrO_2—фильтр; $D = 10{,}64$ *см*; $d = 0{,}8$ *мм*. 30 kV; 30 mA. Исправление по разделенному снимку по NaCl. [2]

Полигирная синг.

$$a = 4{,}076 \text{ Å}$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	10	2,34		7	331	7	0,928	
2	200	9	2,03		8	420	7	0,905	
3	220	8	1,432		9	422	5	0,825	
4	311	10	1,221		10	511; 333	6	0,778	
5	222	5	1,169		11	440	2	0,715	
6	400	4	1,013						

[1] Алюминий как минерал в природе не встречается. Несмотря на это мы считали все же полезным привести таблицу для этого важного как в промышленности, так и при лабораторных работах элемента.

[2] Величины $\frac{d}{n}$ и *a* получены, как среднее из двух снимков.

W. P. Davey (*17*, 316).

4. Силиций (Silicium) = Si

Искусственный? Графитизированный. Анализ (весов. %): 97,3 Si; 2,7 SiO_2. Cu-антикатод. $D = 104{,}4$ *мм*; $d = 0{,}5$ *мм*. 70 kV; 12 mA; 30 min. Поправка на рассеяние $\Delta\theta = 15'$.

Полигирная синг.

$$a = 5{,}400 \pm 0{,}002 \text{ Å}$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	110[2]	5	3,803	(3,433)	14	511β; 333β	4	(1,153)	1,041
2	111β	5	(3,454)	3,117	15	422	9	1,102	(0,995)
3	111	10	3,111	(2,808)	16	440β	4	(1,058)	0,955
4	220β	6	(2,112)	1,906	17	511; 333	8	1,039	(0,938)
5	220	10	1,902	(1,716)	18	531β	5	(1,013)	0,914
6	311β	3	(1,803)	1,627	19	440	8	0,957	(0,863)
7	222β[2]	1[1]	(1,720)	1,553	20	620β	3	(0,948)	0,856
8	311	10	1,625	(1,466)	21	531	10	0,914	(0,825)
9	222[2]	2	1,559	(1,407)	22	620	9	0,855	(0,772
10	331β	4	(1,372)	1,238	23	711β; 551β	3	(0,840)	0,758
11	400	8	1,351	(1,219)	24	533	8	0,827	(0,746
12	331	9	1,240	(1,119)	25	630; 542[2]	6	0,804	(0,725
13	422β	4	(1,222)	1,103	26	444	6	0,782	(0,706

[1] Неотчетливая линия.

[2] Эти отражения не ожидались, исходя из типа решетки алмаза, к которому относится решетка Si. Может быть, они произошли от бумажной гильзы, склеивающего вещества и т. п.

W. M. Lehmann (*57*, 394).

5. Свинец (Lead) = Pb

Чистый свинец. Cr-антикатод, d 1,5 *мм*.
Полигиральная спир.

$$a = 4{,}933 \pm 0{,}002 \text{ Å}$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111β	3	(3,077)	2,778	15	331	8	1,132	(1,021)
2	111	8	2,792	(2,520)	16	422β	2	(1,117)	1,008
3	200β	2	(2,699)	2,436	17	420	8	1,104	(0,9967)
4	200	8	2,428	(2,191)	18	511β; 333β	3	(1,052)	0,9491
5	220β	3	(1,915)	1,728	19	422	7	1,007	(0,9093)
6	220	7	1,729	(1,561)	20	511; 333	7	0,9501	(0,8575)
7	311β	4	(1,63)	1,478	21	531β	3	(0,9273)	0,8369
8	222β	3	(1,571)	1,418	22	600β; 442β	2	(0,9119)	0,8230
9	311	10	1,480	(1,336)	23	440	5	0,8745	(0,7893)
10	222	7	1,42)	(1,282)	24	620β	2	(0,8657)	0,7814
11	400β	1	(1,36)	1,234	25	531	10	0,8365	(0,7550
12	331β	3	(1,249)	1,128	26	600; 442	9	0,8240	(0,7437
13	400	4	1,233	(1,113)	27	620	9	0,7822	(0,7060
14	420β	3	(1,222)	1,103					

G. R. Levi (*59*, 560) — [W. P. Davey (*17*, 316)].

6. Красный фосфор (Red Phosphor) = P

Искусственный. Cu-антикатод. $D = 39{,}84$ *мм*. Порошок на шелковой нити. 45 kV 9 mA; 210 min. [1]
Полигиральная (?) спир.

$$a = 7{,}331 \text{ Å}$$

№	*hkl*	*I* [2]	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I* [2]	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	3	4,22	(3,81)	4	220β	2	(2,85)	2,57
2	200	2	3,64	(3,28)	5	220	2	2,59	(2,34)
3 [3]	210	2	3,24	(2,93)	6	310	1	2,32	(2,10)

[1] После двух часов экспозиции линии на порошкограмме отсутствовали. Линии на порошкограмме, полученной при 3½ *час.* экспозиции, очень сильно размыты.
[2] S. Olshausen (*82*) в своей работе применяет пятибалльную шкалу. Для перевода на принятую нами десятибалльную шкалу мы принимали s. st. = 10, st. = 8; m. = 6; s. = 4 и s. s. = 2. Для порошкограммы красного фосфора интенсивности были приняты: st. = 3; m. = 2; s. = 1.
[3] Эта линия трудно различима. Между нею и № 4, возможно, имеется еще несколько чрезвычайно слабых и размытых линий.

S. Olshausen (*82*, 483).

7. Мышьяк (Arsenic) As

Искусственный? Металл. модификация. Уд. вес 5,73. Cu-антикатод. $D = 39{,}64$ *мм* порошок на шелковой нити. 45 kV; 8 mA; 120 min.

Тригирная синг.

$$a = 4{,}151\ \text{Å};\ \alpha = 53°43'$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*khl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	4	3,533	(3,188)	18	400; 331	6	1,381	(1,246)
2	$\bar{1}11$?	4	3,208	(2,895)	19	420; $33\bar{1}$	6	1,284	(1,159)
3	200β	4	(3,053)	2,753	20	422	4	1,231	(1,111)
4	?	4	2,847	(2,570)	21	$\bar{4}20$	6	1,199	(1,082)
5	200	8	2,773	(2,502)	22	333?	2?	1,171	(1,057)
6	?	4	2,534	(2,287)	23	511; $\bar{4}22$	6	1,114	(1,005)
7	220β	4	(2,267)	2,046	24	$\bar{1}22$	4	1,083	(0,977)
8[1]	?	2?	2,127	(1,919)	25	$5\bar{1}1$	4	1,064	(0,961)
9	220	6	2,055	(1,854)	26	$\bar{5}11$?; $\bar{3}33$?	2?	1,040	(0,938)
10	?	4	1,951	(1,761)	27	531	6	0,998	(0,900)
11	$\bar{2}20$	6	1,875	(1,692)	28	$53\bar{1}$	4	0,954	(0,861)
12	311; 222	4	1,763	(1,591)	29	440	4	0,913	(0,851)
13	$\bar{2}22\beta$	2	(1,710)	1,543	30	600; $44\bar{2}$; 533	6	0,924	(0,834)
14	$3\bar{1}1$	4	1,660	(1,498)	31	620; $\bar{5}31$; $5\bar{3}1$	4	0,902	(0,814
15	$\bar{3}11$	4	1,592	(1,437)	32	622; $\bar{4}42$	6	0,894	(0,807
16	$\bar{2}22$	6	1,550	(1,399)	33	$\bar{6}20$	6	0,859	(0,776
17	420β; $33\bar{1}\beta$	4	1,432	(1,293)	34	551; $6\bar{2}2$	6	0,833	(0,752

[1] Размытая линия.

S. Olshausen (*82*, 492).

8. Селен (Selenium) = Se

К. г. 8—9

Искусственный? Уд. вес = 4,80. Cu-антикатод. $D = 39{,}84$ *мм*; порошок на шелковой нити. 55 kV; 7,5 mA; 120 min.

Тригирная синг

$$a = 4{,}34\ \text{Å};^1\ c = 4{,}95\ \text{Å};^1\ a_{rh} = 4{,}379;\ \alpha = 56°24'$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		8	4,284	(3,866)	9	$\bar{2}20$	6	2,066	(1,865)
2	111	8	3,769	(3,402)	10	?	6	1,987	(1,794)
3	$\bar{1}11$; 200β	6	(3,346	3,020	11	311	4	1,875	(1,692)
4	200	8	2,996	(2,704	12	$3\bar{1}1$	2	1,805	(1,629)
5	?	2?	2,658	(2,399	13	$\bar{3}11$	6	1,758	(1,586)
6	220β	2?	(2,411)	2,176	14	?	6	1,645	(1,484)
7	$\bar{2}20\beta$	4	(2,267	2,046	15	?	2	1,571	(1,418)
8	220	6	2,191	(1,977)	16	400	6	1,501	(1,355)

[1] По Bradley (*10*).

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
17	?	6	1,426	(1,288)	25	$\bar{4}40$	2	1,036	(0,935)
18	420	4	1,373	(1,240)	26	$53\bar{1}$	4	1,027	(0,927)
19	$\bar{4}20$	4	1,315	(1,187)	27	600; $44\bar{2}$; $5\bar{3}1$	4	0,999	(0,901)
20	?	4	1,243	(1,122)	28	533; 620	6	0,965	(0,871)
21	$4\bar{2}2$; 533	4	1,222	(1,103)	29	622	2	0,941	(0,850
22[1]	511	2?	1,180	(1,065)	30	444; $5\bar{3}3$	4	0,912	(0,823
23[1]	?	2?	1,124	(1,014)	31	$\bar{6}22$	6	0,886	(0,799
24	?	6	1,082	(0,976)	32	$55\bar{1}$; 711; 640; $\bar{4}44$	4	0,858	(0,774

[1] Размытая линия

S. Olshausen (*82*, 496).

9. Теллур (Tellur) = Te

К. Г. 8—9

Искусственный? Уд. вес 6,25 Cu-антикатод. $D = 39{,}84$ *мм*; порошок на шелковой нити. 55 kV; 7 mA; 60 min.

Тригиральная сингония.

$a = 4{,}445$ Å;[1] $c = 5{,}91$ Å.[1] $a_{rh} = 4{,}698$ Å; $\alpha = 56°24'$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111?	4	3,811	(3,440)	18	422	4	1,376	(1,242)
2	$\bar{1}11$; 200*β*	6	3,575	(3,226	19	$4\bar{2}2$	6	1,304	(1,177)
3	?	4	3,329	(3,005)	20	?	2	1,253	(1,131)
4	200	8	3,223	(2,909)	21	440	6	1,170	(1,056)
5	220*β*	4	(2,583)	2,332	22	531; 442	2	1,128	(1,019)
6	$\bar{2}20\beta$	4	(2,455)	2,216	23	$53\bar{1}$	2	1,095	(0,988)
7	220	6	2,348	(2,119)	24	$\bar{4}42$	4	1,048	(0,946)
8	$\bar{2}20$	6	2,213	(1,997)	25	620; 533	4	1,038	(0,936)
9	?	4	2,080	(1,877)	26	622	4	1,008	(0,910)
10	311	2	2,017	(1,820)	27[2]	$6\bar{2}2$	4?	0,965	(0,871)
11	222	4	1,963	(1,772)	28	$\bar{6}22$; 551	4	0,943	(0,851)
12	$\bar{2}22$	6	1,834	(1,655)	29	$71\bar{1}$; 640; 551	4	0,920	(0,831
13	?	4	1,773	(1,600)	30	$7\bar{1}1$; 642	4	0,904	(0,816
14	400	6	1,618	(1,460)	31	$\bar{7}11$; 553	4	0,888	(0,802
15	420	6	1,470	(1,327)	32	$\bar{6}40$; $6\bar{4}2$; 731	6	0,869	(0,784
16	$\bar{3}31$	4	1,447	(1,306)	33	$73\bar{1}$	4	0,851	(0,768
17	$\bar{4}20$	4	1,407	(1,270)	34	$\bar{6}42$; $55\bar{3}$	6	0,837	(0,755

[1] По A. Bradley (*10*).
[2] Размытая линия.

S. Olshausen (*82*, 494).

10. Камасит (Kamacite) (Fe, Ni)

К. Г. *3*; 10—11

Метеорит из Mount Joy. Анализ (весов. %): 93,80 Fe; 4,81 Ni; 0,51 Co; 0,085 Cu; 0,19 P; 0,01 S. Σ = 99,325. Fe-антикатод. 35 kV; 15 mA; 4½ h. Порошок заключен в капилляр из литиево-бериллиево-борного стекла.

Полигирная симг.

$a = 2{,}860$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	110β	6	(2,237)	2,027	3	200	4	1,432	(1,298)
2	110	10	2,028	(1,838)	4	211	10	1,170	(1,060)

A. O. Jung (*49*, 332).

11. Тэнит (Taenite) = (Fe, Ni)

К. Г. *3*; 10—11

Толуна, Мексика. Тенит был выделен из Tolucaeisen обработкой горячим раствором 5% H_2SO_4. После 40-часового воздействия весь камасит растворялся и тэнит оставался в виде тонких листочков. Анализ (весов. %): 40,80—40,81 Ni; 57,87—57,73 Fe; 0,50—0,48 P; Σ = 99,17—99,02. Fe-антикатод. 35 kV; 15 mA; 4½ h. Порошок набивался в капилляр из литиево-бериллиево-борного стекла.

Полигирная симг.

$a = 2{,}860 \pm 0{,}001$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	8	2,083	(1,888)	4	311	8	1,089	(0,9874)
2	200	8	1,803	(1,634)	5[1]	222	8	1,049	(0,9507)
3	220	8	1,275	(1,156)					

[1] Эта линия является размытой и наблюдалась лишь на одной стороне порошкограммы.

A. O. Jung (*49*, 331).

12. Никель (Nickel) = Ni

Искусственно полученный восстановлением окиси Ni в водороде. Анализ (весов. %): 99,548 Ni; 0,275 Pt; 0,170 Cs; 0,000 Cu; 0,005 SO_3; 0,002 Cl. Mo-антикатод. ZrO_2—фильтр. $D = 40{,}64$ *см*; $d = 0{,}8$ *мм*. 30 kV; 30 mA. Исправление по разделенному снимку по NaCl.

Полигирная симг.

$a = 3{,}499$ Å [1]

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	8	2,02		6	400	4	0,876	
2	200	7	1,742		7	331	5	0,804	
3	220	6	1,234		8	420	5	0,783	
4	311	7	1,054		9	422	5	0,717	
5	222	5	1,010						

[1] Как среднее из двух снимков.

W. P. Davey (*17*, 316).

13. Платина (Platinum) = Pt

К. Г. 13—15

Искусственный. Анализ (весов. %): 99,995 Pt. Mo-антикатод. ZrO_2 — фильтр. $D = 40{,}64$ *см*; $d = 0{,}8$ *мм*. 30 kV; 30 mA. Исправление по разделенному снимку по NaCl. [1]

Полигирная сингония.

$a = 3{,}912$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	7	2,27		6	400	2	0,978	
2	200	6	1,956		7	331	5	0,898	
3	220	6	1,384		8	420	5	0,875	
4	311	7	1,180		9	422	4	0,799	
5	222	4	1,130		10	511; 333	3	0,753	

[1] Величины $\frac{d}{n}$ и a получены, как среднее из двух снимков.

W. P. Davey (*17*, 316).

14. Иридий (Iridium) = Ir

К. Г. 13—15

Искусственный. Mo-антикатод (ZrO_2 — фильтр). Исправление по особому снимку смеси с NaCl.

Полигирная сингония.

$a = 3{,}823$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	10	2,214		8	420	3	0,8544	
2	200	6	1,914		9	422	$2^1/_2$	0,7788	
3	220	6	1,357		10	511; 333	$2^1/_2$	0,7352	
4	311	8	1,151		11	440	$^1/_3$	0,6778	
5	222	2	1,106		12	531	$1^1/_2$	0,6462	
6	400	$^1/_2$	0,9526		13	600; 442	$^1/_5$	0,6362	
7	331	3	0,8762						

R. W. G. Wyckoff. (*112*, 60).

15. Палладий (Palladium) = Pd

Искусственный. Анализ (весов. %): нет; так наз. „Heraeus Pd". Mo-антикатод. ZrO_2 — фильтр. $D = 40{,}64$ *мм*. $d = 0{,}8$ *мм*. 30 kV; 30 mA. Исправление по разделенному снимку по NaCl. [1]

Полигирная сингония.

$a = 3{,}859$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	8	2,21		8	420	7	0,863	
2	200	8	1,923		9	422	5	0,788	
3	220	7	1,362		10	511; 333	6	0,743	
4	311	9	1,162		11	440	2	0,683	
5	222	3	1,114		12	531	5	0,654	
6	400	3	0,965		13	600; 442	5	0,645	
7	331	7	0,885		14	620	3	0,612	

[1] Величины $\frac{d}{n}$ и a получены как среднее из 2 снимков.

W. P. Davey (*17*, 316).

16. Осмий-иридий (Osmiridium) = (Os, Ru, Ir)

К. Г. 16—16*c*

Забайкалье, р. Магин-шадо, приток р. Джиды. Блестящие плоские осколки кристаллов с серебряным блеском. Уд. вес 18,36. Анализ (весов. %): 46,0 Os; 24,5 Ir; 7,4 Pt; 0,0 Rh; 18,3 Ru; следы Au; 2,6 Fe; следы Cu. Σ=98,8. Значительное содержание Ru при сравнительно малом количестве Ir позволяет считать этот образец особой разновидностью осмистого иридия. О. Е. Звягинцев, согласно В. И. Вернадскому называет эту разновидность рутениевым сыссерскитом. Cu-антикатод. D=23,0 *см*. Порошок насыпался в тонкую целлулоидную трубочку. Поправки вводились лишь на толщину столбика 2ϱ по формуле $2r_0=2r-\varrho(1\pm\cos 2\theta)$, где $2r_0$ — исправленное, а $2r$ — измеренное расстояние между симметричными линиями порошкограммы.

Тригирная сниг.

$$a=2{,}710\ \text{Å};\quad c=4{,}282\ \text{Å};\quad c/a=1{,}581$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	002β	3	(2,376)	2,145	9	201	1	1,126	(1,017)
2	101β	1	(2,250)	2,031	10	004	6	1,071	(0,9665)
3	002	8	2,124	(1,917)	11	104	5	0,9747	(0,8797)
4	101	4	2,036	(1,837)	12	203	6	0,9066	(0,8182
5	102	4	1,576	(1,422)	13	211	6	0,8685	(0,7839
6	110	5	1,346	1,215	14	114	8	0,8438	(0,7616
7	103	8	1,217	(1,098)					
8	112	3	1,141	(1,030)					

Примечание: О. Е. Звягинцев и Б. К. Бруновский, исследовавшие различные образцы осмистого иридия, считают, что структура этого минерала сходна со структурой чистого осмия. Осмистый иридий представляет твердый раствор Os и Ir (+Pt). Для всех исследованных образцов размеры элементарной ячейки a и c очень сходны и отклоняются друг от друга вне всякой зависимости от изменения химического состава.

Интенсивность линий порошкограмм четырех образцов осмистого иридия из различных месторождений настолько варьирует, что мы считаем необходимым привести $\frac{d}{n}$ и I для каждого из этих образцов.

O. E. Swjaginzeff und B. K. Brunowski (*100*, 189).— O. E. Swjaginzef (*99*, 180).

16а. Осмистый иридий (Osmiridium) = (Ir, Os, Ru)

К. Г. 16—16*c*

Невьянск, Урал. Мелкие спайные листочки; реже зерна неправильной формы светло-стально-серого цвета; еще более редко встречаются темносерые, почти черные зерна. Очень редко встречаются шестиугольные таблички размерами от 0,1 до 0,5 *мм*. Анализ (весов. %): 44,7 Ir; 35,6 Os; 1,8 Pt; 1,8 Rh; 14,1 Ru; Au нет; 1,6 Fe. Σ=99,6. Cu-антикатод. D=23,0 *см*. Порошок насыпался в тонкую целлулоидную трубочку. Поправки вводились лишь на толщину столбика 2ϱ по формуле $2r_0=2r-\varrho(1\pm\cos 2\theta)$, где $2r_0$ — исправленное, а $2r$ — измеренное расстояния между симметричными линиями порошкограммы.

Тригирная сниг.

$$a=2{,}620\ \text{Å};\quad c=4{,}235\ \text{Å};\quad \frac{c}{a}=1{,}617$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	002	10	2,092	(1,888)	7	004	5	1,060	(0,9569)
2	101	4	2,004	(1,809)	8	104	4	0,9656	(0,8715
3	102	3	1,550	(1,399)	9	203	6	0,8988	(0,8113
4	110	3	1,328	1,198	10	120	3	0,8623	(0,7782
5	103	8	1,202	(1,085)	11	121	8	0,8374	(0,7558
6	200	3	1,124	(1,015)					

См. примечание к карточке 16 Осмий-иридий.

O. E. Swjaginzeff und B. K. Brunowcki (*100*, 188).—O. E. Swjaginzeff (*99*, 179).

16b. Осмистый иридий (Osmiridium) = (Os, Ir, Ru)

К. Г. 16—16*c*

Р. Ирмель, Миас, Урал. Мелкие темные зерна, чаще чешуйчатые осколки кристаллов. Анализ (весов. %): 44,8 Ir; 35,5 Os; 6,6 Pt; 0,2 Rh; 13,34 Ru. Σ=100,24. Cu-антикатод. $D = 23{,}00$ *см*. Порошок насыпался в тонкую целлулоидную трубочку. Поправки вводились лишь на толщину столбика 2ϱ по формуле $2r_0 = 2r - \varrho(1 \pm \cos 2\theta)$, где $2r_0$ — исправленное а $2r$ — измеренное расстояния между симметричными линиями порошкограммы.

Тригиральная сингония.

$$a = 2{,}697\ \text{Å};\quad c = 4{,}282\ \text{Å};\quad c/a = 1{,}588$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	002	4	2,144	(1,936)	8	004	0	1,070	(0,9657)
2	101	4	2,047	(1,848)	9	202	0	1,028	(0,9282)
3	110	3	1,332	(1,203)	10	104	0	0,9714	(0,8768)
4	103	2	1,216	(1,097)	11	121β	0	(0,9550)	(0,8619
5	112	4	1,146	(1,031)	12	114β	0	(0,9273)	(0,8369
6	201	2	1,122	(1,013)	13	203	3	0,9051	(0,8169
7	?	0	1,096	(0,9893)	14	121	5	0,8665	(0,7821

См. примечание к карточке 16 Осмистый иридий.

O. E. Swjaginzeff und B. K. Brunowski (*100*, 189), O. E. Swjaginzeff (*99*, 180).

16c. Осмистый иридий (Osmiridium) = (Os, Ir, Ru)

К. Г. 16—16*c*

Верхнее течение рр. Чусовая и Красногорская, Сысертский район, Урал. Чешуйчатые осколки кристаллов, вместе с темными зернами. Анализ (весов. %): 42,2 Ir; 24,8 Os; 8,3 Pt; 19,1 Ru. Σ=94,4. Cu-антикатод. $D = 23{,}00$ *см*. Порошок насыпался в тонкую целлулоидную трубочку. Поправки вводились лишь на толщину столбика 2ϱ по формуле $2r_0 = 2r + \varrho(1 \pm \cos 2\theta)$, где $2r_0$ — исправленное, а $2r$ — измеренное расстояния между симметричными линиями порошкограммы.

Тригиральная сингония.

$$a = 2{,}710\ \text{Å};\quad c = 4{,}287\ \text{Å};\quad c/a = 1{,}582$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	002	6	2,144	(1,936)	8	004	4	1,073	(0,9681)
2	101	5	2,047	(1,848)	9	104	4	0,9767	(0,8815)
3	102	2	1,580	(1,426)	10	121β	1	(0,9631)	0,8692
4	110	3	1,351	1,219	11	114β	1	(0,9317)	0,8409
5	103	7	1,220	(1,102)	12	203	4	0,9069	0,8185
6	} Очень размытый дублет				13	121	6	0,8705	(0,7857)
7					14	114	7	0,8451	(0,7628)

См. примечание к карточке 16 Осмий-иридий.

O. E. Swjaginzeff und B. K. Brunowski (*100*, 188), O. E. Swjaginzeff (*99*, 110).

17. β-халькозин (β-Chalcocite) = β-Cu_2S

Клишекотт, Аляска. Руда богатая β-халькозином, зерна которого имеют синие или серовато-синие тона. Под микроскопом видно, что зерна β-халькозина окружены каймой α-халькозина (дигирная синг.). Спайность — отчетливая. Анализ (весов. %): 76,16—76,22 Cu; 0,37—0,36 Fe; остальное — S. Вычисленные составные части раствора: 3,33—3,24 Cu_3FeS_4; 23,2 CuS; 24,4 (Cu, Fe)S.

β-халькозин является высокотемпературной модификацией халькозина устойчивой выше 91° С. Cu-антикатод (K_α-излучение). D =57,3 *мм*. 22 kV; 19 mA; 1 h. Исправление по стандартному веществу. (?).

Полигирная синг.

a = 5,561 Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1 [1]		1—	3,900	(3,520)	11 [2]		1—	1,448	(1,307)
2 [2]		1—	3,589	(3,239)	12 [3]		1—	1,412	(1,274)
3	111	2	3,196	(2,885)	13	400	1—	1,393	(1,257)
4	200	4	2,788	(2,515)	14 [3]		1—	1,311	(1,183)
5 [2]		1—	2,564	(2,314)	15	420	1—	1,247	(1,125)
6	220β	2	(2,177)	1,965	16	422	2	1,131	(1,021)
7	220	10	1,958	(1,767)	17	511; 333	1	1,071	(0,9668)
8 [3]		1	1,869	(1,687)	18 [1]		1—	1,029	(0,9287)
9 [2]		1	1,769	(1,597)	19 [1]		1—	1,006	(0,9084)
10	311	2	1,664	(1,502)	20	440	1—	0,9839	(0,8880)

[1] Чуждые линии неустановленных веществ. [2] Линии конеллина. [3] Линии α-халькозина

W. Kurz были исследованы образцы β-халькозина из различных месторождений В работе (*55*) приводятся данные для порошкограмм каждого из них с указанием величины ребра куба a.

В первом выпуске рентгеноопределителя β-халькозин описан под номером 6 по данным Керра, однако те данные мы считаем менее надежными вследствие отсутствия индицирования линий порошкограмм.

W. Kurz (*55*, 424).

18. Гессит (Hessite) = Ag_2Te
(низкотемпературная модификация)

Ботес, Венгрия. Cu (и Fe)-антикатод.

Моногирная синг.

a = 5,98 Å; b = 6,31 Å; c = 5,56 Å; β = 75°02'

№	*hkl*	*I* [1]	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I* [1]	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	200β	5	(3,192)	2,882	18	104	10	1,387	(1,252)
2	020	10	3,077	(2,778)	19	042	2	1,331	(1,202)
3	200	10	2,871	(2,591)	20	420	10	1,295	(1,169)
4	002	2	2,691	(2,429)	21	242	2	1,272	(1,148)
5	$20\bar{1}\beta$; $12\bar{1}\beta$	2	(2,548)	2,300	22	224	2	1,246	(1,124)
6	$10\bar{2}\beta$	2	(2,466)	2,226	23	050; 024	2	1,231	(1,111)
7	$20\bar{1}$; $12\bar{1}$	10	2,311	(2,086)	24	501	2	1,186	(1,070)
8	$10\bar{2}$	10	2,231	(2,013)	25	500	2	1,164	(1,051)
9	220	10	2,120	(1,914)	26	522	2	1,099	(0,9923)
10	030; 022	2	2,041	(1,842)	27	005	2	1,073	(0,9687)
11	300	2	1,920	(1,733)	28	440	2	1,046	(0,9437)
12	310	2	1,850	(1,670)	29	601	2	0,9982	(0,9009)
13	$20\bar{2}$	2	1,765	(1,593)	30	612	2	0,9767	(0,8815
14	321	2	1,670	(1,507)	31	600	2	0,9633	(0,8694
15	400β	2	(1,593)	1,438	32	062	2	0,9330	(0,8421
16	104β; 040	2	(1,539)	1,389	33	360	2	0,9054	(0,8172
17	400 420β	5	(1,430)	1,291	34	016	2	0,8887	(0,8021

[1] L. Tokody применяет для интенсивностей линий лишь трехбалльную шкалу.

L. Tokody (*102*, 156).

19. Дискразит (Dyskrasite) = Ag_3Sb

Андреасберг. Листоватые агрегаты. Cu-антикатод. $D = 57{,}40$ *мм*. Исправление по особому снимку смеси с NaCl.[1]

Гексагональная сингония.

$$a = 2{,}985\ \text{Å};\quad c = 4{,}816\ \text{Å}$$

№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	0002β	"3	(2,673)	2,413	16	0004	4	1,204	(1,087)
2	$10\bar{1}0$	5	2,598	(2,345)	17	$20\bar{2}2$	4	1,140	(1,029)
3	$10\bar{1}1\beta$	5	(2,534)	2,287	18	$20\bar{2}3\beta$	2	(1,117)	1,008
4	0002	6	2,405	(2,170)	19	$10\bar{1}4$	4	1,092	(0,986)
5	$10\bar{1}1$	10	2,287	(2,064)	20	$12\bar{3}1\beta$	2	(1,063)	0,960
6	$10\bar{1}2\beta$	1	(1,965)	1,774	21	$11\bar{2}4\beta$	2	(1,041)	0,940
7	$10\bar{1}2$	6	1,765	(1,593)	22	$\left\{\begin{matrix}20\bar{2}3\\ 12\bar{3}2\beta;\ 10\bar{1}5\beta\end{matrix}\right\}$	8	(1,008	(0,910
8	$11\bar{2}0\beta$	1	(1,673)	1,510	23	$12\bar{3}0$	2	0,981	(0,886)
9	$11\bar{2}0$	8	1,494	(1,349)	24	$12\bar{3}1$	10[2]	0,957	(0,864)
10	$11\bar{2}2\beta$	2	(1,409)	1,271	25	$11\bar{2}4$	8	0,938	(0,847)
11	$10\bar{1}3$	9	1,366	(1,233	26	$12\bar{3}2;\ 10\bar{1}5$	8	0,903	(0,815)
12	0004β	1?	1,337	(1,207	27	$20\bar{2}4$	2	0,885	(0,798)
13	$20\bar{2}0$	1	1,294	(1,168)	28	$30\bar{3}0$	7	0,854?	(0,771?)
14	$11\bar{2}2$	9	1,265	(1,142)					
15	$20\bar{2}1$	8	1,248	(1,127)					

[1] Снимок смеси дискразита с каменной солью содержал лишь пять линий дискразита. F. Machatschki в таблице для порошкограммы дискразита приводит вместо $\frac{d}{n}$ величины „$d - s$" — расстояния между симметричными линиями на порошкограмме. Для получения величин $\frac{d}{n}$ нами, во-первых, из „$d - s$" были вычислены углы отблеска $\theta_{изм}$; затем по величинам расхождений в углах отблеска $\theta_к$, исправленных с помощью каменной соли и $\theta_{изм}$ была построена кривая поправок. При этом для уточнения кривой поправок наряду с $\theta_к$ были использованы углы отблеска для некоторых линий, величина которых вычислялась, исходя из *a*, *c* и *hkil*, указываемых F. Machatschki. После исправления $\theta_{изм}$ посредством кривой поправок с помощью особых таблиц для перехода от θ к $\frac{d}{n}$ для Cu-антикатода были определены значения $\frac{d_\alpha}{n}$ и $\frac{d_\beta}{n}$.

[2] Размытая линия.

F. Machatschki (*60*, 171).

20. Сфалерит (Sphalerite) = ZnS

К. Г. 20—22

Cu-антикатод. $D = 57{,}2$ *мм*; $d = 1$ *мм*. 60 kV; 15 mA; 40 min. Поправки на рассеяние $\Delta\theta = 20'$.

Полигирная синг.

$$a = 5{,}437 \pm 0{,}004\ \text{Å}$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111β	5	(3,524)	3,180	13	422β	3	(1,227)	1,108
2	111	10	3,156	(2,848)	14	420	3	1,209	(1,091)
3	200	[1]	2,739	(2,473)	15	511β; 333β	4	(1,156)	1,043
4	220β	4	(2,138)	1,930	16	422	10	1,109	(1,001)
5	220	10	1,929	(1,741)	17	511; 333	9	1,044	(0,942)
6	311β	4	(1,820)	1,643	18	531β	4	(1,016)	0,917
7	311	10	1,642	(1,482)	19	440	8	0,961	(0,867)
8	222	3	1,575	(1,422)	20	620β	4	(0,953	0,860)
9	400β [2]	3	(1,438)	1,352	21	531	9	0,915	(0,826
10	331β	3	(1,383)	1,249	22	620	6	0,856	(0,772
11	400	4	1,359	(1,226)	23	533	5	0,824	(0,743
12	331	9	1,248	(1,126)	24	631[3]	5	0,800	(0,722

[1] Размытая линия.

[2] Мало вероятно, чтобы эта линия была вызвана β-излучением, так как от 400 α-излучение дает слабую линию.

[3] Символ этой плоской сетки не укладывается в центрогранную решетку сфалерита.

W. M. Lehmann (*57*, 395).

21. Метациннабарит (Metacinnabarite) = HgS

К. Г. 20—22

Cu-антикатод. $D = 57{,}2$ *мм*; $d = 1{,}6$ *мм*; 79 kV; 12 mA; 40 min. Поправка на рассеяние $\Delta\theta = 36'$.

Полигирная синг.

$$a = 5{,}846 \pm 0{,}003\ \text{Å}$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111β	4	(3,769)	3,402	14	331	5	1,343	(1,212)
2	111	10	3,396	(3,065)	15	240	4	1,307	(1,179)
3	200β	4	(3,250)	2,933	16	511β; 333β	4	(1,247)	1,126
4	200	8	2,943	2,657	17	422	9	1,191	(1,075)
5	220β	5	(2,294)	2,071	18	511; 333	9	1,122	(1,013)
6	220	10	2,071	(1,869)	19	531β	4	(1,090)	0,984
7	311β	4	(1,955)	1,764	20	440	4	1,030	(0,930)
8	222β	3	(1,871)	1,689	21	531	8	0,988	(0,891)
9	311	10	1,765	(1,593)	22	660; 422	5	0,974	(0,879)
10	222	4	1,690	(1,526)	23	620	5	0,926	(0,835)
11	400β	3	(1,621)	1,463	24	533	5	0,887	(0,801
12	331β	4	(1,484)	1,340	25	444	5	0,842	(0,760
13	400	4	1,455	(1,313)	26	711; 551	4	0,816	(0,736

W. M. Lehmann (*57*, 402) [S. Olshausen (*82*, 483)].

22. Тиманнит (Tiemannite) = HgSe

К. Г. 20—22

Cu-антикатод.
Полигирная синг. T^4.

$a = 6{,}04$ Å

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	8	3,409	(5,076)	9	400	4	1,509	(1,362)
2	200	2	2,974	(2,684)	10	331	6	1,385	(1,250)
3	210	1	2,721	(2,456)	11	420	1	1,354	(1,222)
4	[1]	1	2,640	(2,383)	12	422	8	1,227	(1,107)
5	220	10	2,127	(1,920)	13	511; 333	6	1,162	(1,048)
6	311	9	1,819	(1,642)	14	440	1	1,073	(0,968)
7	222	1	1,738	(1,569)	15	531	2	1,022	(0,923)
8	320	1	1,684	(1,520)	16	620	1	0,954	(0,861)

[1] Линия, по всей вероятности вызванная существованием в образце примеси другого минерала.

W. F. de Jong (*46* 467).

23. Вюртцит (Wurtzite) = ZnS

К. Г. 23—24

Искусственный. Cu-антикатод. $D = 58{,}35$ *мм*; $d = 0{,}9$, *мм*. 35—40 kV; 15 mA; 2h. Поправки на толщину столбика состояли в вычитании из $2e$ — расстояний между симметричными линиями на порошкограмме — толщины столбика $d = 0{,}90$ *мм*. Поправки на расходимость лучей вводились по методу V. M. Goldschmidt (*104*).

Гексагирная синг.

$a = 3{,}836$ Å; $c = 6{,}277$ Å

№	hkil	hkl [1]	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkil	hkl [1]	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	$10\bar{1}0\beta$		1	(3,712)	3,350	17	$20\bar{2}2$		1—2	1,476	(1,332)
2	0002β	111β	2—3	(3,483)	3,144	18		331β	1—2	(1,381)	1,246
3	$10\bar{1}0$		4	3,313	(2,990)	19		400	3	1,360	(1,227)
4	0002	111	8	3,130	(2,825)	20	$20\bar{2}3$		4	1,301	(1,174)
5	$10\bar{1}1$		4	2,932	(2,647)	21	$21\bar{3}0$	331	5	1,248	(1,126)
6		200	2	2,712	(2,448)	22	$21\bar{3}1$	422β	2	(1,231	1,111
7	$10\bar{1}2$		3	2,291	(2,067)	23		420	1—2	1,215	(1,096)
8	$11\bar{2}0\beta$	220β	4	(2,128)	1,921	24	$21\bar{3}3\beta$		1	(1,195)	1,079
9	$10\bar{1}3\beta$		1—2	(1,964)	1,773	25	$10\bar{1}5$		4	1,176	(1,061)
10	$11\bar{2}0$	220	10	1,921	(1,734)	26	$21\bar{3}2$	511β; 333β	2	(1,160	1,047
11	$11\bar{2}2\beta$	311β	3	(1,819)	1,642	27	$30\bar{3}0$	422	8	1,108	(1,000)
12	$10\bar{1}3$		6	1,774	(1,601)	28	$21\bar{3}3$		7	1,077	(0,9723)
13	$11\bar{2}2$	311	9	1,637	(1,477)	29		440β	1—2	(1,062)	0,9587
14	$20\bar{2}1$		1	1,610	(1,453)	30	0006; $30\bar{3}2$	511; 333	8	1,045	(0,9432)
15		222	1	1,565	(1,413)	31		531β	3	(1,016)	0,9174
16		400β	1	(1,508)	1,361	32	$20\bar{2}5$		4	1,002	(0,9039)

[1] Естественный образец вюртцита, рентгенометрически исследованный G. Amnoff (*4*), оказался содержащим очень большое количество сфалерита.

F. Ulrich u. W. Zachariasen использовали для исследования искусственный вюртцит с целью получить возможно более чистый образец. Однако при обработке порошкограммы оказалось, что часть линий относится к сфалериту. В колонке индексов указаны наряду с индексами плоских сеток вюртцита — индексы для сфалерита, установленные, исходя из структуры сфалерита, предложенной W. L. Bragg (*11*).

F. Ulrich und W. Zachariasen (*104*, 272) [G. Aminoff (*4*)].

24. Гринокит (Greenockite) = CdS

К. Г. 23—24

Искусственно полученный осаждением из раствора $CdSO_4$ и H_2S с последующим прокаливанием осадка в атмосфере паров серы в течение 2 *час* при 700—800° С. Цвет оранжево-желтый. Cu-антикатод. $D = 58{,}35$ *мм*; $d = 1{,}1$ *мм*. 35—40 kV; 15 mA; 2h. Поправки на толщину столбика состояли в вычитании из $2e$ — расстояний между симметричными линиями на порошкограмме — толщины столбика $d = 1{,}1$ *мм*. Поправки на расходимость лучей вводились по методу V. M. Goldschmidt (*104*).

Гексагональная сингония.

$a = 4{,}142$ Å; $c = 6{,}724$ Å

№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	$10\bar{1}0\beta$	2	(3,974)	3,587	30	$21\bar{3}3$	9	1,157	(1,045)
2	$10\bar{1}0$	8	3,594	(3,244)	31	$22\bar{4}0\beta$	1	(1,147)	1,036
3	0002	4	3,366	(3,038)	32	$30\bar{3}2$	5	1,126	(1,017)
4	$10\bar{1}1$	8	3,167	(2,858)	33	$31\bar{4}0\beta$	1	(1,103)	0,9952
5	$10\bar{1}2\beta$	1	(2,728)	2,462	34	$31\bar{4}1\beta$	2	(1,091)	0,9847
6	$10\bar{1}2$	4	2,462	(2,222)	35	$20\bar{2}5$	5	1,075	(0,9702)
7	$11\bar{2}0\beta$	2	(2,296)	2,073	36	$21\bar{3}5\beta$; $31\bar{4}2\beta$	4	1,055	(0,9524)
8	$10\bar{1}3\beta$	2	(2,106)	1,901		$21\bar{3}4\beta$			
9	$11\bar{2}0$	8	2,071	(1,869)	37	$22\bar{4}0$	4—5	1,0355	(0,9345)
10	$11\bar{2}2\beta$	1	(1,952)	1,762	38	$31\bar{4}3\beta$	2	(1,0049)	0,9070
11	$10\bar{1}3$	8	1,900	(1,715)	39	$31\bar{4}0$	2	0,9941	(0,8981)
12	$20\bar{2}0$	2	1,794	(1,620)	40	$\left\{\begin{array}{l}22\bar{4}2;\ 11\bar{2}6;\\ 31\bar{4}1;\ 40\bar{4}1\beta\end{array}\right\}$	9	0,9857	(0,8897)
13	$11\bar{2}2$	8	1,764	(1,592)					
14	$20\bar{2}1$	3	1,734	(1,565)	41	$30\bar{3}4$	3	0,9743	(0,8793)
15	0004	0—1	1,682	(1,518)	42	$\left\{\begin{array}{l}21\bar{3}5;\ 31\bar{4}2;\\ 20\bar{2}6;\ 21\bar{3}6\beta\end{array}\right\}$	10	0,9528	(0,8599
16	$20\bar{2}2$	2	1,586	(1,431)					
17	$20\bar{2}3\beta$	1	(1,554)	1,403					
18	$10\bar{1}4$	0—1	1,523	(1,374)	43	$10\bar{1}7$	3	0,9287	(0,8382
19	$21\bar{3}0\beta$	0—1	(1,502)	1,356	44	$40\bar{4}3\beta$	2	0,9230	(0,8330
20	$21\bar{3}1\beta$	1	(1,474)	1,331	45	$31\bar{4}3$	9	0,9094	(0,8208
21	$11\bar{2}4\beta$	0—1	(1,464)	1,305	46	$40\bar{4}0$	2	0,8974	(0,8100
22	$20\bar{2}3$	6—7	1,399	(1,263	47	$40\bar{4}1$; $31\bar{4}5\beta$	5	0,8868	(0,8004
23	$21\bar{3}0$	3	1,362	(1,230)	48	$22\bar{4}4$	4	0,8820	(0,7960
24	$21\bar{3}1$	6	1,330	(1,200)	49	$\left\{\begin{array}{l}41\bar{5}0\beta;\ 21\bar{3}7\beta;\\ 11\bar{2}8\beta;\ 40\bar{4}2;\\ 21\bar{3}6\end{array}\right\}$	7	0,8632	(0,7791
25	$11\bar{2}4$	2—3	1,306	(1,179)					
26	$21\bar{3}3\beta$	2—3	(1,284)	1,159					
27	$10\bar{1}5$	7	1,258	(1,136)	50	$\left\{\begin{array}{l}31\bar{4}4\\ 32\bar{5}3\beta\end{array}\right\}$	5	0,8560	(0,7725
28	$20\bar{2}4$	0—1	1,227	(1,107)					
29	$30\bar{3}0$	5	1,195	(1,079)					

F. Ulrich und W. Zachariasen (*104*, 262).

25. Киноварь (Cinnabar) = HgS

Альмаден, Испания. Cu-антикатод. $D = 39{,}84$ *мм*; порошок шелковой нити. 55 kV; 7,5 mA; 90 min.

Тригирная спир.

$a = 4{,}136$ Å; $c = 9{,}472$ Å

№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		4	4,297	(3,788)	15	$11\bar{2}6\beta$; $21\bar{3}3\beta$	2	(1,391)	1,256
2	$10\bar{1}0$ / $10\bar{1}1\beta$	6	(3,677	3,318	16	$21\bar{3}1$	4	1,339	(1,209)
3	$10\bar{1}1$	8	3,346	(3,020)	17	$21\bar{3}2$; $20\bar{2}5$	6	1,302	(1,175)
4	0003 / $10\bar{1}2\beta$	6	(3,130	2,825	18	$11\bar{2}6$; $21\bar{3}3$	6[1]	1,255	(1,133)
5	$10\bar{1}2$	8	2,835	(2,559)	19	$30\bar{3}1$; 0008; $20\bar{2}6$	4	1,184	(1,068)
6		2	2,169	(1,958)	20	$10\bar{1}8$; $30\bar{3}3$	5	1,124	(1,015)
7	$11\bar{2}0$	6	2,067	(1,865)	21	$21\bar{3}5$	4	1,102	(0,995)
8	$10\bar{1}4$	6	1,969	(1,777)	22	$30\bar{3}4$?	1	1,074	(0,969)
9	$20\bar{2}2\beta$ / $10\bar{1}5\beta$	2	(1,844)	1,665	23	$22\bar{4}0$; $11\bar{2}8$; $21\bar{3}6$	4	1,033	(0,932)
10	$20\bar{2}1$; $11\bar{2}3$	6[1]	1,745	(1,575)	24	$13\bar{4}1$; $20\bar{2}8$	5	0,991	(0,894
11	$20\bar{2}2$; $10\bar{1}5$	6	1,672	(1,509)	25	$13\bar{4}2$	4	0,976	(0,881
12	$\bar{0}006$; $20\bar{2}3$	4[1]	1,579	(1,425)	26	$12\bar{3}7$	4	0,957	(0,864
13	?	1	1,495	(1,349)	27	$11\bar{2}9$	4	0,940	(0,849
14	$10\bar{1}6$; $20\bar{2}4$	4	1,432	(1,293)	28	$13\bar{4}4$	6	0,919	(0,829

[1] Размытая линия.

S. Olshausen (*82*, 498).

26. Галенит (Galenite) = PbS

К. Г. 26—27

Cu-антикатод. $D = 57{,}2$ *мм*; $d = 1{,}0$ *мм*. 60 kV; 15 mA; 30 min. Поправка на рассеяние $\Delta\theta = 20'$.

Полигирная спир.

$a = 5{,}966 + 0{,}004$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111β	3	(3,844)	3,469	17	422	9	1,213	(1,095)
2	111	4	3,487	(3,147)	18	511; 333	9	1,143	(1,032)
3	200β	4	(3,329)	3,005	19	600β; 442β	3	(1,100)	0,997
4	200	10	3,000	(2,707)	20	440	4	1,054	(0,951)
5	220β	4	(2,352)	2,123	21	620β	3	(1,044)	0,942
6	220	9	2,128	(1,921)	22	531	8	1,004	(0,906)
7	311β	2	(1,997)	1,803	23	600; 442	9	0,990	(0,893)
8	222β	2	(1,908)	1,722	24	620	9	0,939	(0,848)
9	311	9	1,806	(1,630)	25	711β; 551β	4	(0,921)	0,831
10	222	3	1,729	(1,560)	26	720β; 641β; 533	4	(0,910)	0,821
11	400β	2	(1,658)	1,497	27	622	8	0,895	(0,808)
12	400	6	1,491	(1,346)	28	642β; 444	3	(0,881)	0,795
13	420β	5	(1,474)	1,331	29	131β; 553β	5	0,856	(0,773
14	331	4	1,369	(1,236)	30	711; 551	5	0,830	(0,749
15	420	9	1,332	(1,202)	31	720; 641	5	0,819	(0,739
16	511β; 333β	4	(1,270)	1,146	32	642	5	0,791	(0,714

W. M. Lehmann (*57*, 398).

27. Клаусталит (Clausthalite) = PbSe

К. Г. 26—27

Уд. вес 8, 1. Cu-антикатод. $D = 39{,}84$ *мм*; порошок шелковой нити. 55 kV; 7,5 mA; 120 min. Полигирная синг.

$$a = 6{,}161\ \text{Å}^{1}$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111β	2	(3,917)	3,535	14	420	6	1,381	1,247
2	111	6	3,551	3,205	15	511β; 333β	2	(1,316	1,188
3	200	8	3,098	2,797	16	422	6	1,262	1,139
4	?	2	2,750	2,482	17	511; 333	2	1,185	1,069
5	220β	4	(2,428)	2,191	18	600β; 442β	2	(1,135)	1,025
6	220	8	2,186	1,973	19	440	4	1,087	0,981
7	311β	2	2,061	1,860	20	531	4	1,039	0,937
8	222β	2	1,975	1,783	21	600; 442	6	1,027	0,927
9	311	6	(1,864)	1,683	22	620	6	0,976	0,881
10	222	6	1,786	1,612	23	622	6	0,930	0,840
11	400β	2	1,723	1 555	24	642β	2	(0,914)	0,825
12	400	6	1,540	1,390	25	444	4	0,892	0,805
13	331	4	1,410	1,273	26	640	6	0,857	0,773

[1] Так как интенсивности линий порошкограммы относятся друг к другу как у NaCl, то эта структура и была предположена для PbSe. Вычисленные из структуры интенсивности согласуются с наблюденными.

S. Olshausen (*82*, 482).

28. Тетрадимит (Tetradymite) = Bi_2Te_2S

Венгрия. Маленькие вытянутые ромбоэдры, похожие на гексагональные призмы Кристаллы раскалываются по совершенной спайности на гибкие пластинки с металлическим блеском. Анализ (весов. %): 59,0 Bi; 36,4 Te; 4,6 S. Уд. вес = 7,500. Mo-антикатод (циркониевый фильтр).

Тригирная синг.

$$a = 10{,}31\ \text{Å};\quad \alpha = 24°10'$$

№	*hkl*	*I*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	222	0,85	6	5,06		11	$0\bar{1}\bar{1}$	1,10	8	2,16	
2	100	0,65	5	3,71		12	555; 231; 544	0,60	5	1,99	
3	110	0,30[1]	3	3,57		13	554; $11\bar{1}$; 200	0,13	2	1,86	
4	333; 211	0,20	2	3,36		14	220; 342; 311	0,40	4	1,79	
5	221	3,75	10	3,20		15	331	0,02	1	1,72	
6	322	0,35	3	2,84		16	665; 666; 422	0,25	2	1,68	
7	332	0,50	4	2,65		17	453	0,13	2	1,63	
8	444	0,25	2	2,52		18	665; 442	0,35	3	1,59	
9	433	0,80	6	2,35		19	533	0,06	1	1,54	
10	443	0,15	2	2,21							

[1] Здесь совпадает β 221, интенсивность которой $\simeq {}^1/_{10}$ от интенсивности 221 или I_β 221 $= 0{,}38$. Это дает для $I_{110} = -0{,}08 \sim 0$.

D. Harker (*37*, 179).

29. Миллерит (Millerite) = NiS

К. Г. 29—30

Fe-антикатод.
Тригиральная сингг.

$a_{rh} = 5{,}655$ Å; $\alpha = 116°35'$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	$1\bar{1}0$	4	4,836	(4,384)	21	$\left\{\begin{matrix}200;\ \bar{3}22\\ \bar{4}31\beta\end{matrix}\right\}$	1	1,475	(1,337
2	100β	2	(3,243)	2,939					
3	$2\bar{1}1\beta$	2	(3,058)	2,772	22	$2\bar{1}\bar{1};\ 3\bar{3}1$	1	1,414	(1,281)
4	100	4	2,970	(2,692)	23	$\left\{\begin{matrix}\bar{4}22\\ 22\bar{2}\beta;\ 4\bar{3}0\beta\end{matrix}\right\}$	3	(1,393	1,263
5	$\left\{\begin{matrix}\bar{2}11\\ 11\bar{1}\beta\end{matrix}\right\}$	9	2,792	(2,530	24	$\bar{4}31$	2	1,340	(1,214)
6	$2\bar{2}0\beta$	1	(2,662)	2,413	25	$3\bar{1}0$	4	1,309	(1,186)
7	$11\bar{1}$	5	2,514	(2,278)	26	$22\bar{2};\ 4\bar{3}0$	7	1,260	(1,142)
8	$\left\{\begin{matrix}2\bar{1}0\beta\\ 2\bar{2}0\end{matrix}\right\}$	2	(2,417)	2,191	27	$\bar{4}20\beta;\ 4\bar{4}1\beta;\ \bar{5}22\beta$	2	(1,234)	1,119
9	$2\bar{1}0$	5	2,242	(2,032)	28	$\left\{\begin{matrix}3\bar{2}1\\ \bar{5}32\beta\end{matrix}\right\}$	2	(1,220	1,106
10	$2\bar{2}1\beta$	3	(2,071)	1,877	29	$4\bar{4}0$	4	1,206	(1,093)
11	$\bar{3}21\beta$	1	(2,013)	1,824	30	$\bar{4}32$	4	1,183	(1,072)
12	$\bar{3}11\beta$	1	(1,922)	1,743	31	$\bar{4}11$	6	1,146	(1,039)
13	$2\bar{2}1$	10	1,876	(1,700)	32	$\bar{4}20;\ 4\bar{4}1;\ \bar{5}22$	10[1]	1,117	(1,012)
14	$\bar{3}21$	7	1,821	(1,651)	33	$\bar{5}32$	6	1,107	(1,003)
15	$3\bar{3}0\beta$	1	(1,772)	1,606	34	$5\bar{3}2;\ \bar{5}31$		1,086	(0,984
16	$\bar{3}11$	7	1,730	(1,568)	35	$\bar{5}41$		1,051	(0,952
17	110β	1	(1,718)	1,557	36	$4\bar{3}1;\ 210$		1,035	(0,938
18	$\bar{3}20$	3	1,642	(1,488)	37	$5\bar{4}0$		1,011	(0,916
19	$3\bar{3}0$	7	1,609	(1,459)	38	$\bar{5}21;\ \bar{5}33;\ 22\bar{1};\ 300$		0,990	(1,897
20	110	6	1,563	(1,416)					

[1] Интенсивность этой линии авторами оценена баллом 20.

C. H. Edelman and H. W. V. Willems (*19*, 187).

30. Никкелин (Niccolite) = NiAs

К. Г. 29—30

Образец из коллекции минералого-геологического Института T. H. Hannover под названием „Rothnickelkies, Hohendal-Schacht, Eisleben, W. C. Kegel 1903." Сплошной никкелин с кальцитом, на границе между ними более или менее хорошо образованные кристаллы. Уд. вес по отношению к воде при 4° и в вакууме 7,784. Анализ (весов %): 43,25 Ni; 0,49 Co; 0,05 Fe; 0,02 Cu; 55,10 As; 0,15 Sb; 0,15 S; 0,35 $CaCO_3$; 0,23 SiO_2; 0,05 остаток. $\Sigma = 99{,}84$, Fe-антикатод. $D = 57{,}3$ *мм*; $d = 0{,}43$ *мм*.

Тригирная синг. C_1^1 или D_3 (на основании гониом. измер. и фигур травления).

$a = 3{,}602$ Å; $c = 5{,}009$ Å; $c/a = 1{,}3905$

№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	$10\bar{1}0\beta$	1	2,993	(2,713)	14	$20\bar{2}3\beta$	2	(1,261	1,143
2	$10\bar{1}1\beta$	3	(2,883)	2,613	15	0004	2—3	1,250	(1,133)
3	$10\bar{1}1$	6	2,627	(2,381)	16	$\left\{\begin{matrix}21\bar{3}0\\21\bar{3}2\beta\end{matrix}\right.$	3	1,177	1,067
4	$10\bar{1}2\beta$	4	(2,130)	1,931					
5	$11\bar{2}0\beta$	3	(1,967)	1,783	17	$10\bar{1}4$	1	1,162	(1,053)
6	$10\bar{1}2$	8	1,937	(1,756)	18	$21\bar{3}1$	8	1,149	(1,041)
7	$11\bar{2}0$	7	1,788	(1,620)	19	$\left\{\begin{matrix}20\bar{2}3\\30\bar{3}0\beta\end{matrix}\right.$	2	1,142	1,035
8	$20\bar{2}1\beta$	1—2	(1,633)	1,481					
9	$10\bar{1}3\beta$	1—2	(1,618)	1,467	20	$11\bar{2}4\beta$	2	(1,135)	1,029
10	$20\bar{2}1$	5	1,481	(1,383)	21	$21\bar{3}2$	10	1,070	(0,9699)
11	$10\bar{1}3$	4—5	1,465	(1,328)	22	$30\bar{3}2\beta$	1	1,055	0,9565
12	$20\bar{2}2\beta$	2	(1,455)	1,319	23	$30\bar{3}0$	9	1,043	(0,9453)
13	$20\bar{2}2$	7	1,320	(1,197)	24	$11\bar{2}4$	10	1,032	(0,9355)

W. Faber (*21*, 428).

31. Герсдорфит (Gersdorffite) = (Ni, Fe) AsS

К. Г. *17*; *18*

Анализ (весов. %): 45,35 As; 26,97 Ni; 18,98 S; 8,22 Fe; 0,61 жильная порода. $\Sigma = 100{,}13$. Cu-антикатод. $D = 39{,}84$ *мм*; порошок на шелковой нити. 55 kV; 7,5 mA; 45 min Полигирная синг.

$a = 5{,}719$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	200β	4	(3,163)	2,855	12	332	2	1,218	(1,099
2	200	6	2,847	(2,570)	13	422	4	1,170	(1,056)
3	210	8	2,557	(2,308)	14	431; 510	2	1,115	(1,006)
4	211	6	2,332	(2,105)	15	333; 511	6	1,100	(0,9928)
5	220	4	2,020	(1,823)	16	432; 520	6	1,061	(0,9574)
6	221; 300	2	1,898	(1,714	17	521	4	1,044	(0,9427)
7	311	8	1,725	(1,557)	18	440	6	1,011	(0,9124)
8	222	2	1,641	(1,481)	19	532; 611	6	0,9291	(0,8386
9	320	8	1,582	(1,428)	20	533	4	0,8756	(0,7903
10	321	6	1,524	(1,375)	21	542; 630	4	0,8545	(0,7712
11	421	4	1,249	(1,127)					

S. Olshausen (*82*, 484).

32. Смальтин (Smaltite) = $CoAs_2$

К. Г. 32—33[1]

Рейхельсдорф. Штуфы с кристаллами. Cu-антикатод. $D = 57{,}40$ *мм*. Исправление по особому снимку смеси с NaCl. [1]

Полигирная синг. T_h^5

$a = 8{,}24$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	200	1	4,089	(3,690)	20	622	7	1,246	(1,124)
2	211	2	3,358	(3,031)	21	631	10	1,220	(1,102)
3	310β; 220?	4	(2,886	2,605	22	444; 730β	7	(1,194	(1,077
4	310	10	2,620	(2,365)	23	710; 550; 543	5	1,169	(1,055)
5	321β	1	(2,456)	2,216	24	640	5	1,142	(1,035)
6	321	8	2,199	(1,994)	25	712; 633; 552	5	1,126	(1,016)
7	420β	3	(2,034)	1,836	26	820β; 644β; 642?	1	(1,106	0,9985
8	411; 330	4	1,949	(1,757)	27	730	10	1,083	(0,9779)
9	420	10	1,842	(1,670)	28	831β; 750β; 743β	4	(1,065)	0,9611
10	510β; 431β	2	(1,797)	1,622	29	732; 651	7	1,050	(0,9478)
11	332	3	1,762	(1,590)	30	800	4	1,034	(0,9335)
12	422	8	1,687	(1,522)	31	811; 741; 554	4	1,018	(0,9186)
13	510; 431	10	1,622	(1,464)	32	820; 644	7	1,001	(0,9035)
14	530β; 433β	1	(1,569)	1,416	33	653	5	0,9867	(0,8905)
15	530; 433	9	1,419	(1,281)	34	822; 660	8	0,9732	(0,8783
16	600; 442; 622β	5	(1,380	1,245	35	831; 750; 743	10	0,9604	(0,8668
					36	932β; 763β	?	(0,9429)	0,8510
17	631β; 611; 532?	2	(1,345	1,214	37	910; 833	5	0,9122	(0,8233
18	620	4	1,303	(1,179)	38	921; 761; 655	8	0,8896	(0,8029
19	640β; 541	1	(1,270	(1,146					

I. Oftedal приводит в работе углы отблеска для порошкограммы смальтина и для порошкограммы смеси смальтина с NaCl. Углы отблеска для порошкограммы смальтина, полученные при медном антикатоде, исправлены не по каменной соли. Порошкограмма смеси была снята при железном антикатоде, и содержит лишь четыре линии смальтина. Сравнение углов отблеска порошкограммы смеси (пересчитанных на медный антикатод) с углами отблеска для соответственных линий чистого смальтина дало максимальное расхождение — 8′. Поэтому мы не считали необходимым строить на основании порошкограммы смеси кривую поправок для порошкограммы чистого минерала, а непосредственно использовали углы отблеска, приведенные I. Oftedal'ем. Для линий же № 4, 6, 9 и 24 $\frac{d'}{n}$ вычислялись из углов отблеска, найденных по порошкограмме смальтина с NaCl.

Приведенная в первом выпуске (1) рентгеноопределителя минералов порошкограмма смальтина под № 19 по данным А. Н. Лямминой и А. И. Любимцева обладает некоторым избытком линий по сравнению с порошкограммой смальтина по данным I. Oftedal. Повидимому, эти избыточные линии относятся к примесям в образце смальтина, исследованном А. Н. Лямминой и А. И. Любимцевым. В качестве примеси очень вероятен арсенолит, наиболее интенсивные линии которого совпадают с избыточными линиями смальтина на порошкограмме, полученной А. Н. Лямминой и А. И. Любимцевым. Проиндицированную порошкограмму I. Oftedal'я, снятую с образца смальтина, состоящего из кристаллов, мы считаем более надежной.

[1] Хлоантит (Chloanite) = (Ni, Co)As_2 дает порошкограмму, идентичную с таковой смальтина.

I. Oftedal (*79*, 521).

33. Скуттерудит (Skutterudite) $CoAs_3$

К. Г. 32—33

Скуттеруд, Норвегия. Плотные штуфы и выветрелые кристаллы. Cu-антикатод, $D = 57{,}85$ *мм*. 30—40 kV; 10—20 mA; 2—3 h. Исправление по особому снимку смеси с NaCl.

Полигирная спит. T_h^5.

$a = 8{,}189 \pm 0{,}002$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	200	1	4,076	(3,679)	21	622	5	1,234	(1,114)
2	211	2	3,321	(2,998)	22	631	8	1,213	(1,094)
3	{310β; 220?}	4	(2,862)	2,583	23	{444; 730β}	5	(1,181)	(1,066
4	310	10	2,581	(2,329)	24	710; 550; 543	4	1,158	(1,045)
5	321β	1	(2,436)	2,199	25	640	4	1,136	(1,025)
6	321	7	2,186	(1,973)	26	721; 633; 552	4	1,115	(1,006)
7	420β	2	(2,023)	1,826	27	{820β; 644β; 642}	1	(1,100)	0,9926
8	411; 330	3	1,929	(1,741)					
9	420	10	1,827	(1,649)	28	730	8	1,076	(0,9712)
10	510β; 431β	2	(1,781)	1,608	29	831β; 750β; 743β	3	(1,056)	0,9527
11	332	3	1,746	(1,576)	30	732; 651	7	1,040	(0,9389)
12	422	9	1,674	(1,511)	31	800	2	1,026	(0,9263)
13	510; 431	10	1,608	(1,451)	32	811; 741; 554	2	1,007	(0,9093)
14	530β; 433β	2	(1,550)	1,399	33	820; 644	5	0,9927	(0,8960)
15	600β; 442β	1	(1,508)	1,361	34	653	5	0,9787	(0,8833)
16	530; 433	9	1,403	(1,266)	35	822; 660	8	0,9641	(0,8702
17	{600; 442; 622β}	6	1,364	(1,231	36	831; 750; 743	10	0,9522	(0,8594
					37	932β; 763β	?	(0,9365	0,8453
					38	910; 833	7	0,9038	(0,8157
18	{631β; 611; 532}	4	(1,335	1,205	39	842	3	0,8925	(0,8055
19	620	3	1,297	(1,171)	40	921; 761; 655	4	0,8816	(0,7957
20	{640β; 541}	2	(1,261	(1,138					

[1] I. Oftedal в своей работе приводит данные для порошкограммы, которая исправлялась не по NaCl. Таблица для порошкограммы смеси с NaCl содержит исправленные значения θ для 15 линий скуттерудита. Значения этих углов уклоняются от им соответственных на первой порошкограмме лишь на 1—8′. Поэтому используя работу I. Oftedal, мы не строили кривой поправок, а использовали данные для первой порошкограммы — чистого минерала; для линий же 4, 6, 9, 12, 13, 16, 17, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 35 и 36 для вычисления $\frac{d}{n}$ были взяты углы отблеска из снимка скуттерудита с каменной солью.

I. Oftedal (*79*, 521).

34. Карролит (Carrollite) = $CuCo_2S_4$

Катанга, Бельгийское Конго. Анализ (весов. %): 19,6 Cu; 37,5 Co; 39,4 S; следы N $\Sigma = 96{,}5$. Fe-антикатод.

Полигирная спит. O_h^7.

$a = 9{,}458 \pm 0{,}003$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	220β	1	(3,736)	3,387	13	{444β; 620}	2	(1,494	(1,354
2	220	4	3,355	(3,041)					
3	311β	2	(3,172)	2,875	14	533	4	1,441	(1,307)
4	311	9	2,875	(2,607)	15	{444; 731β; 553β}	5	1,365	1,237
5	400β	2	(2,622)	2,377					
6	400	7	2,388	(2,165)	16	711; 551	1	1,322	(1,199)
7	{331; 422β}	1	(2,157	(1,955	17	800β	1	(1,300)	1,179
					18	642	4	1,264	(1,146)
8	511β; 333β	3	(2,017)	1,828	19	731; 553	7	1,231	(1,116)
9	422	4	1,934	(1,753)	20	751β; 555β	1	(1,208)	1,095
10	511; 333	9	1,827	(1,656)	21	800	6	1,182	(1,072)
11	440	10	1,676	(1,519)	22	822; 660	3	1,116	(1,011
12	{531; 533β}	1	1,596	(1,447	23	751; 555	9	1,094	(0,991

W. F. de Jong und A. Hoog (*43*, 170).

35. Фальерц (Fahlerz) = $(Cu, Ag, Zn, Fe, Pb, Hg)_3 (Sb, As, Bi), (S, Sb, As)_4$

К. Г. *31—33*

Колькнехака, Боливия. Содержание Ag — 8 %. Fe-антикатод. $D = 57{,}85$ *мм*. Исправление по особому снимку смеси с NaCl.

Полигирная симм. T_d^3.

$a = 10{,}379$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	220	1	3,676	(3,332)	25	800β	1	(1,431)	1,297
2	310 222β	4	(3,298	2,989	26	721; 633; 552 811β; 741β 554β	3	1,411	1,279
3	222	10	2,996	(2,715)					
4	400β	1	(2,876)	2,607	27	642	1	1,387	(1,257)
5	321	3	2,787	(2,526)	28	730	1	1,362	(1,234)
6	411β; 330β	1	(2,717)	2,463	29	732; 651 662β	4	1,317	1,194
7	400	4	2,604	(2,360)					
8	411; 330	4	2,450	(2,221)	30	800	6	1,297	(1,175)
9	420	1	2,336	(2,118)	31	811; 741; 554	4	1,278	(1,158)
10	332	1	2,234	(2,025	32	820; 664	1	1,261	(1,143)
11	422	1	2,116	(1,918)	33	653 921β; 761β 655β	4	(1,243	(1,127
12	431; 510 440β	6	2,034	1,844					
13	521	4	1,900	(1,722)	34	822; 660	1	1,226	(1,112)
14	611β; 532β	1	(1,859)	1,685	35	831; 750; 743 930β; 851β 754β	6	1,207	1,094
15	440	10	1,834	(1,663)					
16	530; 433	4	1,783	(1,616)					
17	600; 422 622β	4	1,736	1,574	36	662	8	1,191	(1,079
					37	752	3	(1,178	(1,067
18	611; 532	6	1,685	(1,527)	38	840	1	(1,162	(1,053
19	620	1	1,647	(1,493)	39	910; 833	1	(1,147	(1,040
20	541	1	1,607	(1,456)	40	842	1	(1,134	(1,028
21	622	10	1,564	(1,418	41	921; 761; 655 1020β; 862β	4	(1,121	(1,016
22	631	3	1,537	(1,393)					
23	444	3	1,503	(1,362)	42	664	1	(1,107	(1,004
24	710; 550; 543	3	1,470	(1,332)	43	930; 851; 754	6	1,094	(0,9918

Порошкограммы различных фальерцев очень сходны по интенсивностям линий и несколько различны по величинам $\frac{d}{n}$. Последнее вызвано изменением постоянной решетки a в зависимости от состава. Ребро элементарной ячейки для обычного Cu — Sb — фальерца $a = 10{,}32$ Å. Оно увеличивается при вступлении большого количества Ag вместо Cu до $a = 10{,}40$ Å и, с другой стороны, уменьшается до 10,19 Å при замещении сурьмы мышьяком.

F. Machatschki (*61*, 207).

36. Энаргит (Enargite) = Cu_3AsS_4

К. Г. *35—36*[1]

Бьютт, Монтана. Уд. вес (рентг.) = 4,3—4,5. Mo-антикатод. Согласно данным порошкограммы, энаргит имеет псевдогексагональную плотной упаковки структуру, подобную структуре вюртцита.

$a = 3{,}71$ Å; $c = 6{,}16$ Å; $c/a = 1{,}665$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	100	8	3,231		14	105	4,5	1,153	
2	002	8	3,092		15	212	2	1,129	
3	101	9,5	2,850		16	300	3,5	1,071	
4	102	5,5	2,230		17	213	6	1,044	
5	110	10	1,860		18	006	0,8	1,027	
6	103	10	1,730		19	302	3	1,010	
7	112	6	1,591		20	106; 205	4; 1,5	0,978	
8	201	3,5	1,550		21	220	1,5	0,927	
9	202	2,5	1,426		22	116	3	0,898	
10	104	0,5	1,393		23	311	1	0,883	
11	203	5	1,265		24	206; 215	5	0,864	
12	210	2	1,215		25	107	слаб.	0,851	
13	211	3	1,191		26	313	3,5	0,818	

Межплоскостные расстояния $\frac{d}{n}$ вычислены из приведенных автором величин $\frac{1}{d^2}$.

[1] Учитывая предыдущие исследования (как методом порошка, так и другими методами), G. Harcourt в настоящее время установил, что к минералам энаргитовой серии

относятся минералы богатые As, а к минералам фаматинитовой (люцонитовой) серии — богатые Sb, и что структурное родство энаргита и фаматинита аналогично такому сфалерита и вуртцита. Люцонит синоним фаматинита. Pauling и Weinbaum указали, что структура энаргита близка к структуре вуртцита. Фаматинит дает порошкограмму, сходную с порошкограммами германита и колусита не только по числу и положению линий, но и по их интенсивностям. Структура германита (определена de Jong $a = 5{,}290 \pm \pm 0{,}005$ Å) и колусита (Zachariasen $a = 5{,}304 \pm 0{,}001$ Å) — *сфалеритового типа*.

C. D. West (*108*), G. A. Harcourt (*36*).

37. Германит (Germanite) = $Cu_3(Fe, Ge)S_4$ или Cu_8FeGeS_8.

Таумеб, Ю.-З. Африка. Сплошные аггрегаты, прорастающие теннантитом. Анализ Pufahl (весов. %): 45,40 Cu; 7,22 Fe; 6,20 Ge; 2,61 Zn; 0,69 Pb; 31,34 S; 5,03 As; 0,75 SiO_2. $\Sigma = 99{,}24$. Fe-антикатод.

Полигирная снят. T_d^1

$a = 5{,}290 \pm 0{,}005$ Å (возможно $10{,}58 \pm 0{,}01$ Å)

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111β	2	(3,378)	3,062	11	222[1]	1	1,525	(1,382)
2	111	7	3,028	(2,744)	12	331β	2	(1,337)	1,212
3	[1]	1	2,970	(2,692)	13	400	3	1,321	(1,197)
4	200	2	2,612	(2,368)	14	331	6	1,211	(1,098)
5	210	1	2,359	(2,138)	15	$\left\{\begin{matrix}422\beta\\420\end{matrix}\right\}$	3	1,188	1,076
6	220β	3	(2,071)	1,877					
7	220	9	1,861	(1,687)	16	$511\beta; 333\beta$	2	(1,122)	1,017
8	[1]	2	1,790	(1,622)	17	422	10	1,081	(0,9800)
9	311β	2	(1,745)	1,582	18	[1]	2	1,044	(0,9462)
10	311	8	1,592	(1,443)	19	510; 431	1	1,034	(0,9370)
					20	511; 333	9	1,019	(0,9239)

Порошкограмма германита очень похожа на порошкограммы тетраэдрита и сфалерита.

[1] Линии, относящиеся к теннантиту.

W. F. de Jong (*47*, 177).

III класс. *Окислы и гидроокислы*

38. Куприт (Cuprite) = Cu_2O.

Cu-антикатод. $D = 57$ *мм*, $d = 1{,}50$ *мм*. Поправки $\Delta 2\theta$ вводились по формуле $2\theta_{испр} = 2\theta_{изм} - \Delta 2\theta$, причем $\Delta 2\theta = 0{,}01 \cdot 2\theta_{изм} - \frac{d}{2}(1 + \cos 2\theta)$, где $\frac{d}{2}$ — радиус столбика образца.

Полигирная снят.

$a = 4{,}26$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	110	2	3,033	(2,738)	11	222	4	1,226	(1,107)
2	111β	4	(2,721)	2,455	12[2]	321	[1]	1,139	(1,028
3	111	10	2,456	(2,216)	13	400	3	1,063	0,952
4[2]	200β(?)	1	2,317	2,091	14[2]	411; 330	1	1,002	(0,904)
5	200	8	2,130	(1,922)	15	331	7	0,976	0,881
6	220β	2	(1,657)	1,495	16	420	5	0,953	0,860
7	220	9	1,505	(1,358)	17	422	7	0,870	(0,785
8[2]	311β	1	(1,419)	1,281	18[2]	510; 431	[1]	0,835	(0,754
9[3]	310	[1]	1,349	1,217	19	511; 333	7	0,821	(0,741
10	311	10	1,280	(1,155)					

[1] Неотчетливая, трудно измеримая линия.

[2] Эти линии отсутствуют в данных A. W. Waldo.

[3] A. W. Waldo дает для этой линии $I = 4$.

P. Niggli (*77*, 254) [A. W. Waldo (*105* 590) — M. C. Neuburger (*76*)].

39. Тенорит (Tenorite) = CuO

Везувий (образец из коллекции Гарвардского университета № 83357). Мелкие кристаллы со следами совершенной спайности. Плеохроизм сильный в коричневых тонах; в направлении биссектрисы острого угла между следами спайности — темнокоричневый, в направлении биссектрисы тупого угла — светлокоричневый. Cu-антикатод.

Моноклинная сингония. C_{2h}^{5}.

$a = 4{,}653$ Å; $b = 3{,}410$ Å; $c = 5{,}108$ Å; $\beta = 99°29' \pm 20'$

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	110β	1		2,742	31[1]	420β	1/4		0,953
2	$\bar{1}11\beta$; 002β	3		2,516					
3	110	2	2,737		32	204 $\bar{4}22\beta$	1	1,036	0,935
4	$\bar{1}11\beta$; 200β	2		2,313					
5	$\bar{1}11$; 002β	10	2,513		33	024; 223 115β; $\bar{3}31\beta$ 330β; 421β;	2	1,014	0,915
6	111; 200	9	2,307						
7	$\bar{1}12\beta$;	1/2		1,957					
8	$\bar{2}02\beta$	2		1,855	34	313 133β	2	1,003	0,905
9	$\bar{1}12$	3/4	1,954		35	402	1/2	0,988	
10	$\bar{2}02$	6	1,852		36	$\bar{2}24$; $\bar{1}15$ 224β; 331β; $\bar{4}23\beta$ $\bar{3}15\beta$; $\bar{5}12$	3	0,976	0,881
11	202β	1		1,573					
12	020	2	1,704						
13	$\bar{1}13\beta$	1		1,497	37[1]	$\bar{4}21$	1/4	0,966	
14	202	3	1,575		38	420	1	0,954	
15	$\bar{3}11\beta$; 310β	3/4		1,402	39[1]	$\bar{1}33$ $?\beta$	< 1/4	0,945	0,853
16	220β; 113β	3/4		1,370					
17	$\bar{1}13$	5	1,500		40	$\bar{4}22$ $?\beta$	2	0,936	0,845
18	311β; $\bar{3}12\beta$; 221β	1/2		1,300	41	$\bar{4}04$ $?\beta$	3/4	0,929	0,838
19	022	1	1,411						
20	$\bar{3}11$; 310	3	1,401		42	$\bar{1}15$; $\bar{3}31$; 330; 421	2	0,916	
21	220; 113	5	1,370						
22	311; $\bar{3}12$; 221	2	1,298		43	$\bar{1}33$ $?\beta$	3/4	0,906	0,818
23	004; 222	4	1,258						
24[1]	$\bar{1}31\beta$	1/4		1,090	44	$\bar{5}11$ $?\beta$	3/4	0,900	0,812
25	$\bar{2}04$; $\bar{1}14$ 131β	1	1,188	1,072	45	224; 331; $\bar{4}23$, $\bar{3}15$; $\bar{5}12$; $\bar{3}32$; 510 $?\beta$	4	0,885	0,799
26	$\bar{3}13$; 222	2	1,163						
27	400; 312 204β	1	1,149	1,037	46		3	0,855	
28	$\bar{4}02$; $\bar{2}23$	1	1,116		47		2	0,842	
29	$\bar{1}31$ $\bar{2}24\beta$; $\bar{1}15\beta$	2	1,086	0,980	48		2	0,836	
					49		1	0,817	
30	131 $\bar{4}21\beta$	1/2	1,070	0,966	50		3/4 1	0,810 0,801	
					51				

[1] Сомнительные линии.

G. Tunnel, E. Posnjak and C. Ksanda (*103*, 138—139).
[A. W. Waldo [(*105*, 590) — P. Nigqli (*77*)].

40. Бромеллит (Bromellite) = BeO

Лангебан, Швеция. Белые гексагональные кристаллы вместе с шпеебергитом. Тв. 9, уд. вес 3,017; спайность отчетливая ‖ $(10\bar{1}0)$, $N_g = 1{,}733$, $N_m = 1{,}719$. Анализ (весов. %), 98,02 BeO; 1,03 CaO; 0,55 BaO; 0,07 MgO; следы MnO; 0,29 Sb_2O_5; 0,14 Al_2O_3; 0,85 потеря при прок. $\Sigma = 100{,}68$. Fe-антикатод. MnO_2 — фильтр. 40—50 kV, 10 mA, 16 *h*. Исправление с помощью хлористого натрия.

Гексагирная сингония.

$$a = 2{,}68\,\text{Å}, \quad c = 4{,}36\,\text{Å}$$

№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1[1]	$10\bar{1}0$	8	2,329	(2,111)	6	$10\bar{1}3$	6	1,233	(1,118)
2	0002	4	2,179	(1,975)	7	$20\bar{2}0$	2	1,163	(1,054)
3	$10\bar{1}1$	8	2,048	(1,856)	8	$11\bar{2}2$	6	1,143	(1,036
4	$10\bar{1}2$	4	1,588	(1,439)	9	$20\bar{2}1$	3	1,121	(1,016
5	$11\bar{2}0$	6	1,342	(1,217)	10	$20\bar{2}2$	3	1,026	(0,9301

[1] Очень слабая линия, соответствующая $10\bar{1}0\beta$ также наблюдалась на снимке.

G. Aminoff (*5*, 118).

41. Периклаз (Periclas) = MgO

К. Г. 41—44

Периклаз, окись кадмия, манганозит и бунзенит имеют одинаковую структуру типа NaCl. Вследствие различия размеров элементарной ячейки эти минералы могут быть легко отличены друг от друга. Лишь для периклаза и бунзенита расхождения в $\frac{d}{n}$ несколько меньше 1% измеряемой величины. Однако здесь они могут быть отличены друг от друга по интенсивностям соответственных линий. Искусственно полученный посредством сжигания Mg в электрической дуге. Mo-антикатод, ZrO_2 — фильтр.

Полигирная сингония.

№	*hkl*	*I'*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	№	*hkl*	*I'*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$
1	111	34,84	9	2,431	9	422	13,29	7	0,8578
2	200	171,0	10	2,108	10	511; 333	1,59	3	0,8092
3	220	100	10	1,485	11	440	3,17	4	0,7431
4	311	11,09	6	1,268	12	531	1,52	3	0,7103
5	222	25,66	8	1,213	13	600; 442	4,58	4	0,7005
6	400	10,08	6	1,051	14	620	3,19	4	0,6637
7	331	7,22	5	0,9648	15	533	0,52	1	0,6411
8	420	23,68	8	0,9393	16	622	2,09	3	0,6330

[1] В этой колонке приведены значения относительной интенсивности отражений, измеренные с помощью ионизационной камеры, принимая интенсивность отражения от 220 за 100. Отношение интенсивностей для 220 каменной соли и MgO оказывается равным 220 NaCl : 220 MgO = 100 : 227,0.

R. W. G. Wyckoff and Alice H. Armstrong (*115*, 434).

42. Окись кадмия (Cadmium oxide) = CdO

К. Г. 41 — 44

Искусственный. Коричнево-красный порошок. Cu-антикатод.
Полигирная синг.

$a = 4{,}72$ Å

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111β	2	(2,98)	2,69	12	420	10	1,052	0,950
2	111	8	2,645	(2,387	13	511β; 333β	2	(1,004)	0,906
3	200	10	2,340	(2,112)	14	422	10	0,959	(0,866)
4	220β	2	(1,838)	1,659	15	511; 333	5	0,905	(0,817
5	220	10	1,661	(1,499)	16	531β	2	(0,881)	0,795
6	311β	2	(1,570)	1,417	17	600β; 442β	2	(0,870)	0,785
7	222β	1	(1,503)	1,357	18	440	8	0,832	(0,751
8	311	10	1,421	(1,282)	19	620β	2	(0,824)	0,744
9	222	5	1,357	(1,225)	20	531	10	0,795	(0,718
10	400	4	1,172	1,058	21	600; 442	10	0,784	(0,707
11	331	5	1,080	(0,975)					

[1] Автор применял своеобразную шкалу для интенсивности линий, которая переводилась нами на десятибалльную следующим образом:

st. = 10, m. st. = 8, m. = 5, m. — s. = 4, s. = 2, ss. = 1.

P. Scherrer (*90*, 188).

43. Манганозит (Manganosite) = MnO.

К. Г. 41—44

Франклин. Мелкие кристаллы бронзового цвета с зелеными рефлексами, вместе с цинкитом. Cu-антикатод. $D = 57$ *мм*, $d = 1$ *мм*. 2,5 mA, 8 h.
Полигирная синг.

$a = 4{,}40$ Å

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	2	2,477	(2,236)	8	420β	2	(1,070)	0,966
2	200β	2	(2,364)	2,134	9	331	6	1,012	0,914
3	200	6	2,177	(1,965)	10	420	10	0,988	(0,891
4	220	10	1,549	(1,398)	11	422	10	0,904	(0,816
5	311	6	1,319	(1,190)	12	511; 333	6	0,852	(0,769
6	222	6	1,270	(1,146)	13	440	4	0,782	(0,705
7	400	2	1,104	(0,996)					

G. R. Levi (*58*, 558).

44. Бунзенит (Bunsenite) = NiO

К. Г. 41 — 44

Искусственно полученная окись Ni путем прокаливания карбоната Ni. Fe-антикатод. $D = 46{,}00$ *мм*, $d = 1$ *мм*. 35 kV, 9 mA, 18 h. Исправление по разделенному снимку по Cu.
Полигирная синг.

$a = 4{,}176 \pm 6$ Å

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111β	5	(2,656)	2,408	9	311	9	1,261	(1,143)
2	111	8	2,417	(2,191)	10	222	9	1,208	(1,095)
3	200β	5	(2,303)	2,087	11	400β	1	(1,153)	1,045
4	200	9	2,085	(1,890)	12	331β	3	(1,058	(0,959
5	220β	5	(1,626)	1,474	13	400	7	1,045	(0,947
6	220	9	1,476	(1,338)	14		5	(1,030	(0,934
7	311β	4	(1,389)	1,259	15		2	(1,010	(0,916
8	222β	4	(1,329)	1,205					

В. И. Михеев и В. Н. Дубинина. Новые данные.
[S. B. Hendricks, M. E. Jefferson, J. F. Shultz (*47*, 380)].

45. Цинкит (Zinkite) = ZnO

Cu-антикатод. Поправки $\Delta 2\theta$ вводились по формуле $2\theta_{\text{испр}} = 2\theta_{\text{изм}} - \Delta 2\theta$; причем $\Delta 2\theta = 0{,}01 \cdot 2\theta_{\text{изм}} - \frac{d}{2}(1 + \cos 2\theta)$, где $\frac{d}{2}$ — радиус столбика образца.

Гексагиральная сингония.

$a = 3{,}35_1$ Å; $c = 5{,}22_8$ Å

№	hkil	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkil	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	$10\bar{1}0\beta$	5	(3,091)	2,790	18	$12\bar{3}1\beta$	2	(1,153)	1,040
2	$10\bar{1}0$	9	2,792	(2,520)	19	$11\bar{2}4\beta$	$2^1/_2$	(1,126)	1,017
3	0002	$7^1/_2$	2,594	(2,341)	20	$20\bar{2}3$	8	1,094	0,987
4	$10\bar{1}1$	10	2,459	(2,219)	21	$12\bar{3}0$	5	1,066	(0,962
5	$10\bar{1}2\beta$?	2	(2,194	(1,980	22	$12\bar{3}1$	7	1,043	0,941
6	$10\bar{1}2$	8	1,901	(1,716)	23	$11\bar{2}4$	5	1,017	0,918
7	$11\bar{2}0\beta$	5	(1,798)	1,624	24	$12\bar{3}2$	5	0,987	(0,891)
8	$11\bar{2}0$	10	1,623	(1,465	25	$10\bar{1}5$	8	0,980	0,884
9	$11\bar{2}2\beta$	$4^1/_2$	(1,524)	1,376	26	$20\bar{2}4$	$2^1/_2$	0,957	(0,864)
10	$10\bar{1}3$	$9^1/_2$	1,491	(1,346	27	$30\bar{3}0$	6	0,940	0,848
11	$20\bar{2}0$	4	1,415	(1,277)	28	$12\bar{3}3$	$9^1/_2$	0,908	0,820
12	$11\bar{2}2$	10	1,373	(1,240	29	$30\bar{3}2$	$7^1/_2$	0,883	(0,797
13	$20\bar{2}1$	7	1,357	(1,224)	30	0006	2	0,870	(0,785
14	0004	$3^1/_2$	1,305	(1,178)	31	$22\bar{4}2$	2	0,857	(0,774
15	$20\bar{2}2$	$4^1/_2$	1,239	(1,118)	32	$20\bar{2}5$	$7^1/_2$	0,839	(0,757
16	$20\bar{2}3\beta_1$	2	(1,210)	1,092	33	$12\bar{3}5\beta$	5	(0,827	0,746
17	$10\bar{1}4$	$2^1/_2$	1,182	1,067	34	$22\bar{4}0$	7	0,814	(0,734

L. Weber (*107*) [G. Aminoff (*3*, 205)].

46. Монтроидит (Montroydite) = HgO

Терлинга, Техас. Исправление межплоскостных расстояний по NaCl. Дигиральная сингония.

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$
1		3	5,262	7		3	1,497
2		10	3,848	8		1	1,441
3		5	2,864	9		1	1,180
4		1	2,617	10		1	1,141
5		3	2,402	11		1	1,132
6		3	1,762	12		1	1,013

P. H. Bird (*9*).

47. β-Кристобалит (High-Cristobalite) = SiO_2

Мо-антикатод (K_α-излучение, $\lambda = 0{,}710$ Å). Порошкограмма получена при 500° С. Полигирная сингр. T^4.

$$a = 7{,}17 \text{ Å}$$

№	hkl	I	$\frac{d_a}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_a}{n}$
1	111	10+	4,15	11	511; 333	2	1,380
2	211	0,5	2,92	12	440	3	1,266
3	220	8	2,53	13	531	3	1,210
4	311	1	2,17	14	620	2	1,131
5	222	3	2,07	15	533	0,5—	1,090
6	320	0,5	1,99	16	444	0,5—	1,030
7	400	0,5	1,795	17	711; 551	1—	1,001
8	411	0,5	1,69	18	642	1—	0,957
9	331	6	1,641	19	731; 553	1—	0,930
10	422	5	1,460	20[1]	822; 660	0,5	0,839

[1] По R. W. G. Wyckoff.

1, T. W. Barth and E. Posnjak (*7*, 381) — K. W. G. Wyckoff (*77.3*, 192).

48. Брусит (Brucite) = $Mg[OH]_2$

Техас. Волокнистая разность брусита. Содержание железа достигает по спектрометрическим данным 1%. Погасание волокон прямое. Удлинение отрицательное. Си-антикатод. Исправление по NaCl, которым покрывалось волокно при съемке.

Тригирная сингр.

$$a = 3{,}125 \pm 0{,}005 \text{ Å}; \quad c = 4{,}752 \pm 0{,}005 \text{ Å}$$

№	hkil	I	$\frac{d_a}{n}$	№	hkil	I	$\frac{d_a}{n}$
1	0001	8	4,75	12	$10\bar{1}4$	7	1,0904
2	$10\bar{1}0$	2	2,73	13	$20\bar{2}3$; $21\bar{3}0$	6	1,0327
3	$10\bar{1}1$	10	2,361	14	$12\bar{3}1$	1	1,0064
4	$10\bar{1}2$	10	1,793	15	0005	8	0,9506
5	0003	6	1,584	16	$11\bar{2}4$; $12\bar{3}2$	8	0,9481
6	$11\bar{2}0$	5	1,575	17	$30\bar{3}0$	1	0,9081
7	$11\bar{2}1$	5	1,495	18	$10\bar{1}5$; $20\bar{2}4$	6	0,8972
8	$10\bar{1}3$; $20\bar{2}0$	7	1,372	19	$30\bar{3}1$	6	0,8917
9	$11\bar{2}2$; $20\bar{2}1$	5	1,314	20	$12\bar{3}3$	6	0,8631
10	0004	10	1,189	21	$11\bar{2}5$	7	0,8141
11	$20\bar{2}2$	5	1,828				

[1] Размытая линия.

J. Garrido (*22*, 191, 193).

49. Боксит (Bauxite) = $Al_2O_3 \cdot (1-3)H_2O$

Из Les Baux b. Arles, Франция. Плотный светлокрасный. Под микроскопом мелкие просвечивающие и поляризующие частицы.

Mo-антикатод. D = ок. 10 *см*. 70 kV; 6—7 mA; 2 h.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	Рентгенографическое[1] указание на:	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	Рентгенографическое[1] указание на:
1		2	7,45		каолин	11		2	1,76		полевой шпат
2		2	6,24		полевой шпат	12		10	1,65		диаспор, гидраргиллит
3		6	3,59		каолин						
4		6	3,17		полевой шпат	13		2	1,61		полевой шпат
5		2	2,67			14		10	1,48		диаспор, гидраргиллит
6		2	2,51		полевой шпат						
7		10	2,31		каолин (полевой шпат)	15		2	1,44	1,28	гидраргиллит (диаспор)
						16		2	1,37		
8		2	2,07	1,85	(полевой шпат) гидраргиллит	17		9	1,30		диаспор (гидраргиллит)
9		2	1,97			18		5	1,23		полевой шпат
10		10	1,82		гидраргиллит						

[1] F. Rinne пришел к заключению, что кристаллическая фаза боксита представлена гидраргиллитом, диаспором, полешпатом и каолином. В последней колонке таблицы приведена идентификация линий боксита с линиями указанных минералов.

F. Rinne (*87*, 61).

50. Биксбит (Bixbyite) = $(Fe, Mn)_2O_3$

Симпсон, Юта, США. Кубические кристаллы с формами (100) и (211) вместе с топазом. Октаэдрическая спайность; тв. 6—6,5. Уд. вес 4,945. Анализ (весов. %): 1,21 SiO_2; 2,53 Al_2O_3; 47,98 Fe_2O_3, 1,70 TiO_2, 42,05 MnO; 0,10 MgO; 4,38 активный O. Σ = 99,95. Анализ довольно хорошо отвечает формуле $FeMnO_3$. Fe-антикатод. D = 57,45 *мм*.

Полигирная сингТ[5].

$$a = 9{,}35 \pm 0{,}02\ \text{Å}$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	211	1,5	3,845	(3,485)	14	631	2	1,378	(1,249)
2	222β	0,5	(2,983)	2,704	15	444	2	1,349	(1,223)
3	222	10	2,705	(2,451)	16	640	0,5	1,297	(1,176
4	400	1,5	2,345	(2,126)	17	721; 633; 552	2	1,274	(1,155)
5	332	2	1,993	(1,806)	18	642	0,5	1,252	(1,135
6	510; 431	2	1,836	1,664	19	732; 651	0,5	1,189	1,078
7	521	0,5	1,709	(1,549)	20	800	2	1,171	(1,061
8	440	10	1,655	(1,500)	21	811; 741; 554	2	1,151	(1,044
9	530; 433	0,5	1,601	(1,451)	22	820; 644	2	1,136	(1,029
10	600; 442	0,5	1,555	1,409	23	653	2	1,120	(1,016
11	611; 532	2	1,517	(1,375)	24	822; 660	1	1,103	(1,000
12	541	2	1,443	(1,308)	25	831; 750; 743	2	1,088	(0,9862
13	622	7	1,409	(1,277)	26	662	5	1,074	(0,9734

W. Zachariasen (*116*, 457).

51. Стеннерит (Stainierite) = $(Fe, Co, Al)_2O_3 \cdot H_2O$

К. Г. *64—67*

Невада, рудник Свансеа (Swansea), Гудспрингс (Goodsprings). Встречается в виде мелких черных пятнышек в карбонатах, покрывает карбонаты в виде сажи. Цвет черный, тусклый, в свежем изломе — блестящий. Кристаллический аналог аморфного гетерогенита. Микроскопически (минераграфически) различаются две разновидности: изотропная и анизотропная. Цвет в отраженном свете и цвет черты соответственно: матово-белый, черта темножелтовато-коричневая. Кремово-белый, желтее, чем гематит, по цвету близок к магнетиту, черта железо-черная. Очень сильный плеохроизм. Оптически одноосный. По рентгенометрическим данным не оказалось существенной разницы между ними. Fe-антикатод. $D = 78{,}58$ *мм*. 25 kV (приблизительно), 10 mA.

Гексагирная спир. (?). Дигирная спир. (?).

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		4	5,02		9		4	1,53	
2		10	4,55		10		8	1,45	
3		2	2,61		11		6	1,38	
4		2	2,48		12		4	1,228	
5		10	2,36		13		2	1,212	
6		4	2,03		14		2	1,195	
7		6	1,84		15		2	1,131	
8		2	1,60						

S. R. B. Cooke и D. J. Doan (*16*).

52. Стибиконит (Stibiconite) = $Sb_2O_4 \cdot H_2O$

К. Г. 52; 91—97; *58*

Сиалонах, Венгрия. Анализ (весов. %) 5,75 H_2O; 43,44 Sb_2O_3; 46,42 Sb_2O_5; 0,50 Fe_2O_3; 3,71 CaO. $\Sigma = 99{,}82$. Fe-антикатод.

Полигирная спир.

$$a = 10{,}24 \text{ Å}$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{a}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	3	5,303		12	444	7	1,472	
2	220	4	4,715		13	711; 551	9	1,424	
3	222	9	2,884		14	642	4	1,364	
4	402	6	2,252		15	731; 553	4	1,327	
5	422	6	2,063		16	802	3	1,225	
6	511; 333	4	1,939		17	662	4	1,174	
7	531β	4		1,718	18	804	4	1,140	
8	440	7	1,792		19	911; 753	6	1,119	
9	531	6	1,718		20	844	6	1,045	
10	444β	4		1,463	21	771; 755	4	1,031	
11	622	7	1,536						

Стибиконит дает порошкограмму почти идентичную с таковой для искусственно полученного Sb_2O_4 (или $Sb_2O_3 \cdot Sb_2O_5$). Повидимому, содержание воды в стибиконите не влияет на его структуру. При обезвоживании стибиконита посредством нагревания; порошкограмма остается той же самой.

G. Natta e M. Baccaredda (*75*, 280).

53. Каменная соль (Rock salt) = NaCl

Стассфурт (из Горного музея № 221/34). Бесцветные, прозрачные куски по спайности. Fe-антикатод. 35—40 kV; 7 mA; 12 h.

Полигирная синг. O_h^5.

$a = 5{,}6285$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	2	3,249	(2,945)	15	422	10	1,149	(1,041)
2	200β	4	(3,104)	2,814	16	440β	1	(1,098)	0,9950
3	200	9	2,814	(2,551)	17	333; 511	2	1,083	(0,9818)
4	220β	3	(2,195)	1,990	18	600; 442β	4	1,035	(0,9381)
5	220	10	1,990	(1,804)	19	400	6	0,9958	0,8987
6	222β	2	(1,792)	1,625	20	620β	2	(0,9857)	0,8897
7	311	1	1,697	(1,538)	21	531	4	0,9513	0,8586
8	222	6	1,625	(1,473)	22	442	6	0,9394	(0,8478)
9	400β	1	(1,552)	1,407	23	620	6	0,8936	(0,8065
10	400	4	1,407	(1,275)	24	640β	2	(0,8681)	0,7837
11	420β	2	(1,389)	1,259	25	533	2	0,8628	(0,7787
12	331	1	1,291	(1,170)	26	622	6	0,8532	0,7701
13	422β	2	(1,263)	1,149	27	642β	4	(0,8374)	(0,7558
14	420	10	1,259	(1,141)					

Приведенные здесь величины $\frac{d_\alpha}{n}$ и $\frac{d_\beta}{n}$ для линий от 1 до 18 вычислены, исходя из параметра $a = 5{,}6285$ (*1*). В колонке *I* приведена относительная интенсивность линий порошкограммы по В. И. Михееву (первый выпуск рентгеноопределителя (*1*). Для линий 19—27 данные заимствованы из работы S. Olshausen (*82*, 472).

54. Нашатырь (Sal Ammoniac) = NH_4Cl

Химически чистый. Mo-антикатод. ZrO_2 — фильтр.

Полигирная синг.

№	*hkl*	I^1	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	№	*hkl*	I^1	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$
1	100	7,65	8	3,857	10	311	2,11	4	1,1645
2	110	100	10	2,733	11	222	1,57	3	1,1145
3	111	3,46	5	2,229	12	320	1,07	2	1,0702
4	200	11,44	9	1,931	13	321	6,15	7	1,0324
5	210	5,99	7	1,727	14	400	0,47	1	0,9654
6	211	21,38	9	1,577	15	410; 322	1,28	2	0,9363
7	220	5,83	7	1,365	16	411; 330	1,81	3	0,9104
8	300; 221	3,41	5	1,287	17	331	0,50	1	0,8862
9	310	6,02	7	1,222					

[1] В этой колонке приведены значения относительной интенсивности, измеренные с помощью ионизационной камеры, принимая интенсивность отражения от (110) за 100. R. W. G. Wyckoff and A. H. Armstrong (*114*, 321).

55. Виллиомит (Villaumite) = NaF

Искусственный, химически чистый. Mo-антикатод. ZrO_2 — фильтр.

Полигирная синг.

№	*hkl*	I^1	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	I^1	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	5,9	6	2,662		7	420	19,77	8	1,038	
2	200	162,2	10	2,322		8	422	11,99	7	0,9447	
3	220	100	10	1,644		9	511; 333	0,46	1	0,8901	
4	311	2,52	4	1,398		10	440	1,71	3	0,8120	
5	222	26,50	9	1,340		11	600; 442	3,43	5	0,7752	
6	400	8,67	6	1,161		12	620	2,04	4	0,7288	

[1] В этой графе приведены значения относительной интенсивности отражений, измеренные с помощью ионизационной камеры, принимая интенсивность отражения от

(220) за (100). Отношение интенсивностей для (220) каменной соли NaF оказывается равным: (220) NaCl : (220) NaF = 100 : 277,3.

R. W. G. Wyckoff and A. H. Armstrong (*115*, 435).

56. Иодирит (Iodyrite) = AgI

Искусственно полученный К. Гольдбахом Cu-антикатод. 40 kV; 10 mA; 50'. Гексагональная сингония.

$$a = 4{,}57\ \text{Å};\quad c = 7{,}50\ \text{Å}$$

№	*hkil*	*I* [1]	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkil*	*I* [1]	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	$0002;\ 10\bar{1}0$	3	3,75	(3,39)	4	$10\bar{1}4;\ 20\bar{2}2$	3	1,704	(1,538)
2	$11\bar{2}0$	6	2,32	(2,09)	5	$21\bar{3}0$	3	1,504	(1,357)
3	$20\bar{2}0;\ 11\bar{2}2$	6	1,968	(1,776)					

[1] Автор для интенсивностей линий применил лишь два обозначения: „stark" и „schwach", которые нами оценены баллами 6 и 3 соответственно. Порошкограмма слабая и сильно запуалирована; кроме приведенных в таблице линий на порошкограмме присутствуют еще четыре слабых линии с $\frac{d}{n}$ меньшими, чем у линии № 5

G. Aminoff (*2*, 182).

57. Котуннит (Cotunnite) = $PbCl_2$

Искусственно полученный. Fe-антикатод. $D = 63{,}5$ *мм*. Порошок на шелковой нити; $d = 0{,}10$—$0{,}15$ *мм*. 6—8 h.

Дигирная сингония.

$$a = 4{,}49_6\ \text{Å};\quad b = 7{,}66_7\ \text{Å};\quad c = 9{,}15_9\ \text{Å}$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	002	4	4,486	(4,066	8	103	8	2,501	(2,267
2	101	4	4,033	(3,655	9	113	4	2,370	2,148
3	012	8	3,884	(3,521	10	004; 200	8	2,256	(2,045
4	020	6	3,796	(3,441)	11	032	6	2,209	(2,002)
5	111	10	3,572	(3,237)	12	131	8	2,146	(1,945
6	022	6	2,904	(2,634	13	123	8	2,901	(1,895
7	121	8	2,761	2,503	14	132	2	1,984	(1,799

H. Bräkken und L. Harang (*12*, 128).

58. Терлингуаит (Terlinguaite) = Hg_2ClO

Терлинга, Техас. Исправление межплоскостных расстояний по NaCl.

Моноклинная сингония.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		4	5,877		10		4	1,966	
2		4	4,182		11		1	1,838	
3		4	3,884(?)		12		6	1,762	
4		10	3,263		13		2	1,590	
5		6	2,814		14		2	1,492	
6		2	2,633		15		1	1,258	
7		10	2,506		16		0,5	1,164	
8		2	2,204		17		0,5	1,133	
9		2	2,091		18		0,5	1,090	

P. H. Bird (*9*).

59. Эглестонит (Eglestonite) = Hg_4Cl_3O

Терлинга, Техас. Исправление межплоскостных расстояний по NaCl. Полигирная сингония.

$a = 9{,}50$ Å (приблизительно). Решетка простого куба.

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	221	10	3,163		8	440	1	1,684	
2	222	1	2,739		9	600	1	1,587	
3	321	7	2,538		10	533	2	1,452	
4	411	1	2,233		11	333	1	1,367	
5	421	4	2,070		12	732	1	1,216	
6	422	7	1,948		13	733	1	1,170	
7	430	7	1,894		14		1	1,083	

P. H. Bird (*9*).

60. Клейнит (Kleinite) = $Hg_4Cl_2O_3$ или Hg_2Cl_2O

Терлинга, Техас. Исправление межплоскостных расстояний по NaCl. Гексагирная сингония.

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		2	5,228		10		2	1,614	
2		6	3,884(?)		11		2	1,568	
3		10	2,914		12		2	1,503	
4		10	2,615		13		4	1,431	
5		1	2,504		14		4	1,242	
6		6	2,013		15		1	1,135	
7		2	1,836		16		1	1,077	
8		2	1,762		17		1	0,945	
9		2	1,694		18		0,5	0,825	

P. H. Bird (*9*).

61. Мозезит (Mosesite)=водный хлорид и сульфат Hg и NH_3 (по составу близок клейниту)

Ртутный рудник Клакк, Фиттинг, Невада. $H = >3$. Мелкие желтые кристаллы, небольшими группами по 2, по 3, сидящие на кристаллах кальцита. Чаще всего это октаэдры, в некоторых случаях слегка измененные формой додекаэдра. Немногие кристаллы имеют доминирующим кубический габитус. Вероятны двойники, по шпинелевому закону. Свежий имеет канареечно-желтый цвет. После двух месяцев (обычный комнатный свет) становится светлооливково-зеленым. При обыкновенной t° двупреломляющий N 2,06. Анализ A. M. Smoot (весов. %): 83,00 Hg; 5,00 Cl; 7,00 SO_4; 2,20 NH_3. Исправление межплоскостных расстояний по NaCl.

Полигирная сингония.

$a = 9{,}55$ Å (приблизительно). Структура типа алмаза

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	8	5,510		11	444	2	1,376	
2	311	10	2,874		12	711; 551	4	1,331	
3	222	10	2,757		13	731; 553	5	1,242	
4	400	6	2,388		14		4	1,084	
5	331	6	2,201		15		1	1,064	
6	333	4	1,844		16		1	1,038	
7	440	6	1,687		17		2	0,950	
8	531	6	1,621		18	—	2	0,913	
9	620	1	1,496		19		1	0,825	
10	622	8	1,438		20		1	0,799	

P. H. Bird (*9*).

62. Криолитионит (Kryolithionite) = $Na_3Li_3Al_2F_{12}$ или $3NaF{\cdot}3LiF{\cdot}2AlF_3$

[62] Ивигтут, Гренландия. Бесцветные или белые кристаллы ввиде ромбододекаэдров. Анализ Ch. Christensen (весов. %): 14,46 Al; 18,83 Na; 5,35 Li; 60,79 F; 0,36 — потеря при прокаливании. $\Sigma = 99{,}79$. Уд. вес 2,770 ± 0,002. Cu-антикатод. $D = 58$ *мм*; $d = 0{,}5$—0,9 *мм*. 30 kV; 15 mA; $1^1/_2$ h. Поправки $\Delta\theta$ вводились по формуле: $\Delta\theta = -1{,}4\, r \cos^2\theta$, где r — радиус камеры, выверенный по трем снимкам стассфуртской каменной соли.

Полигирная синг. O_h^{10}

$$a = 12{,}097 \pm 0{,}004 \text{ Å}$$

№	*hkl*	*I*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	211β	0,7	1	(5,600)	5,054	38	844	1,3	2	1,2364	1,1159
2	211	0,7	1	5,207	(4,700)	39	{941; 853; 770 / $10{\cdot}42\beta$}	9,0	8	1,2230	1,1038
3	220β	11	8	4,763	4,299	40	10·11; 772	0,9	1	1,1999	1,0829
4	220	29	10	4,389	3,961	41	{10·20; 862 / 880β}	2,7	3	1,1875	1,0718
5		0,8	1	3,980	3,592						
6	312β	1,7	2	3,613	3,261						
7	400β	2,5	3	3,409	3,076						
8	312	6,3	7	3,227	2,912	42	{10·31; 952; 765 / $11{\cdot}32\beta$; 10·53; / 972β; 776β}	5,5	6	1,1558	1,0432
9	{400 / 420β}	18	9	3,053	2,756						
10	332β	4,5	5	2,880	2,599	43	10·40; 864	4,5	5	1,1253	1,0157
11	{420 / 422β}	12,5	8	2,742	2,475	44	10·33; 961	1,1	2	1,1150	1,0061
						45	40·42	7,2	7	1,1039	0,99640
						46	{11·21; 10·51; / 873}	3,8	4	1,0791	0,97392
12	{332 / 510β; 431β}	5,7	6	2,603	2,349	47	880	2,3	3	1,0690	0,96487
13	{422 / 521β}	5,7	6	2,497	2,254	48	{11·32; 10·53; / 972; 776}	5,5	6	1,0464	0,94445
14	510; 431	12	8	2,394	2,161	49	{12·00; 884 / $12{\cdot}44\beta$}	2,2	3	1,0099	0,91150
15	{521 / 611β; 532β}	4,0; 25	5; 10	2,224	2,007						
16	620β	2,0	3	2,138	1,930	50	{$12{\cdot}60\beta$; $10{\cdot}84\beta$ / 11·43; 981; 974}	1,8	2	1,0011	0,90351
17	611; 532	5,5; 32,5	6; 10	1,9780	1,7852	51	$12{\cdot}62\beta$	0,6	1	0,98826	0,89196
						52	12·22; 10·64	8,3	7	0,98208	0,88638
						53	12·31; 983	0,8	1	0,97471	0,87973
18	{620 / 444β}	7,9	7	1,9186	1,7305	54	11·61; 10·73	0,8	1	0,96371	0,86980
						55	11·63; 992; 976	6,8	7	0,94015	0,84853
19	{640β / 541}	1,5	2	1,8631	1,6816	56	12·51; 985	0,9	1	0,92837	0,83790
20	{642β / 631}	4,0	5	1,8009	1,6255	57	{12·44 / $14{\cdot}42\beta$; $12{\cdot}66\beta$; / $10{\cdot}10{\cdot}4\beta$}	3,5	4	0,91206	0,82318
21	444	4,0	5	1,7557	1,5846						
22	{732β; 651β / 710; 550; 543}	0,8	1	1,7249	1,5568	58	12·60; 10·84	5,8	6	0,90219	0,81427
						59	12·62	3,8	4	0,89279	0,80580
23	{640 / 800β}	7,2	7	1,6838	1,5197	60	{13·41; 11·81; / 11·74;}	1,0	2	0,88738	0,80090
24	721; 633; 552	2,2	3	1,6530	1,4919	61	888	2,3	3	0,87495	0,78969
25	642	18	9	1,6208	1,4629						
26	822β; 660β	1,8	2	1,5826	1,4284	62	{13·43; 12·71; / 11·83; / $15{\cdot}32\beta$; $11{\cdot}96\beta$}	1,3	2	0,86967	0,78493
27	732; 651	5,5	6	1,5440	1,3935						
28	800	5,7	6	1,5142	1,3667	63	14·11; 13·52; 10·77; 996	0,9	1	0,86038	0,77654
29	{840β / 811; 741; 554}	0,5	1	1,4966	1,3507	64	14·20; 10·10·0; 10·86	5,3	6	0,85631	0,77287
30	{842β / 820; 644}	1,3	2	1,4647	1,3220	65	{248β / 12·73}	2,2	3	0,85060	0,76772
31	{664β / 822; 660}	7,2	7	1,4285	1,2894						
32	831; 750; 743	1,5	2	1,4074	1,2703	66	{14·31; 13·61; / 11·92; / 11·76; 10·95}	1,7	2	0,84414	0,76188
33	{840 / 941β; 853β}	1,5; 12,5	2; 8	1,3571	1,2249	67	12·80	1,8	2	0,84021	0,75834
34	842	2,2	3	1,3222	1,1933	68	14·40; 12·82	2,2	3	0,83156	0,75054
35	664	5,5	6	1,2939	1,1678	69	{14·42; 12·66; / 10·10·4}	{17 / 7,5}	10	0,82292[1] / 0,82232[2]	
36	{930; 851; 754 / $10{\cdot}31\beta$; 952β; / 765β}	1,8	2	1,2760	1,1516	70	268	0,9	1	0,81801	0,73830
						71	14·51; 13·72; 11·10·1	2,3	3	0,81278	0,73359
37	{932; 736 / $10{\cdot}40\beta$; 864β}	1,2	2	1,2501	1,1283	72	12·91	2,3	3	0,80612	0,72757

№	*hkl*	*I*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
73	15'21; 14'53; 13'65; 11'10'3; 10'97	1,7	2	0,79870	0,72087	75	15'32; 11'96	5,5 2,8	7	0,78410[1] 0,78413[2]	
						76	15'41; 13'83	1,7 1,0	3	0,77797[1] 0,77788[2]	
74	13'81; 13'74; 12'93; 11'87	3,2 2,0	6	0,79117[1] 0,79077[2]		77	12'10; 12'86	1,1	2	0,77568	0,70009

[1] Линии, вызванные излучением CuK_{α_1}.
[2] Линии, вызванные излучением CuK_{α_2}.

G. Menzer (*69*, 266; 267).

63. Хиолит (Chiolite) = $5NaF \cdot 3AlF_3$

Гренландия. Отдельные кристаллы с хорошей спайностью по (001) и с несколько меньшей по (111). Анализ Dr. Bilx (весов. %): 0,23 H_2O; 24,79 Na; 17,54 Al; 57,81 F; $\Sigma = 100{,}37$. Уд. вес 3,005. Fe-антикатод. $D = 114{,}4$ *мм*. Исправление по особому снимку смеси с NaCl.

Тетрагиральная спнг.

$$a = 7{,}005 \text{ Å}; \quad c = 10{,}39 \text{ Å}$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	101	2	5,76	(5,22	21	422	9	1,501	(1,360)
2	002	3	5,18	(4,69)	22	404	7	1,451	(1,316)
3	200	2	3,508	(3,180)	23	423	2	1,429	1,295
4	201	2	3,259	(2,954)	24	334	3	1,393	(1,263)
5[1]	211	1	2,998	(2,718)	25	432; 502	1	1,357	(1,230
6	202	9	2,902	(2,630)	26	424	3	1,3398	(1,2144)
7	004	3	2,585	(2,343	27	008	9	1,2968	1,1755
8	220	2	2,465	(2,234	28	118	3	1,2547	(1,1373)
9	213	9	2,324	2,107	29	440	3	1,2331	1,1177
10	310	6	2,207	2,001	30	208; 514; 416	3	1,2116	1,0982
11	311	6	2,168	1,965	31	426	9	1,1608	1,0521
12	214; 105	9	1,999	1,812	32	228	3	1,1485	1,0410
13	320	6	1,934	1,753	33	602; 109	3	1,1373	(1,0308)
14	224	9	1,792	(1,625)	34	444; 417	6	1,1166	1,0121
15	400	7	1,748	(1,585)	35	620	6	1,1070	(1,0034
16	006	3	1,732	(1,569)	36	531	3	1,0893	(0,9874
17	410	3	1,710	1,550	37	542	3	1,0705	(0,9703
18	330	3	1,654	1,499	38	623	6	1,0538	(0,9552
19	412	3	1,614	1,463	39	00'10	6	1,0428	(0,9452
20	206	10	1,551	(1,405)	40	642	4	1,0193	(0,9239

[1] Сомнительные линии.

H. Clausen (*14*, 399).

64. Гематофанит (Hämatophanite) = $Pb(Cl, OH)_2 \cdot 4PbO \cdot 2Fe_2O_3$

Якобсберг, Швеция. Отдельные тонкие таблички до 5 *мм* в диаметре; частично пластинчатые агрегаты. Анализ (весов. %): 73,26 PbO; 0,22 FeO; 0,29 MnO; 0,26 CaO; 0,06 MgO; 0,17 K_2O; 0,38 Na_2O; 22,01 Fe_2O_3; 0,20 $FeTiO_3$; 2,17 Cl_2; 0,73 H_2O; 0,42 нерастворимый остаток. $\Sigma_1 = 100,17$; $-O = Cl_2 = 0,49$. $\Sigma = 99,68$. Цвет темнокрасно-коричневый. Цвет порошка желто-красный. Спайность совершенная. Тв. 2—3. Уд. вес 7,70. Оптический характер отрицательный. Легко растворим в разбавленной соляной и средней крепости азотной кислотах. Fe-антикатод. Порошок на шелковой нити.

Тетрагональная сингония.

$a = 7,801$ Å; $c = 15,23$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	200*β*	1	(4,59)	4,16	13	422; 208	1	1,710	(1,550)
2	200	4	3,902	(3,537)	14	424	3	1,590	(1,441)
3	220*β*	3	(3,029)	2,746	15	228	1	1,567	(1,420)
4	204*β*		(2,998)	2,718	16	440	1	1,381	(1,252)
5	220	8	2,757	(2,499)	17	408	1	1,362	(1,235)
6	204		2,735	(2,479)	18	444	1	1,295	(1,173)
7	310; 302	1	2,465	(2,234)	19	604; 620	2	1,232	(1,117)
8	224	2	2,237	(2,027)	20	446	1	1,211	(1,097)
9	400*β*	1	(2,157)	1,955	21	624	1	1,174	(1,064)
10	400	3	1,950	(1,767)	22	448	1	1,117	(1,012)
11	008	1	1,903	(1,725)	22	644	2	1,042	(0,9445)
12	404; 420	2	1,742	(1,579)	24	4212	1	1,027	(0,9307)

K. Johansson (*44*, 107).

V класс. *Карбонаты*

65. Кальцит (Calcite) = CO_3Ca

К. Г. 65—66; *80—83*

Mo-антикатод. $d = 0,6$ *мм*. 30 kV; 20 mA; 50 h (приблизительно). Исправление по разделенному снимку с NaCl.

Тригональная сингония.

$a = 6,363 \pm 0,009$ Å; $\alpha = 46°07'$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		8	4,284[3]	3,867	26		2	1,036	0,935
2	110	6	3,84[1]		27	255	2	1,014	
3	112	10	3,03		28	115	2	0,984	
4	101	4	2,49		29	14$\bar{1}$	1	0,965	
5	102	6	2,28		30	666	1	0,943	
6	200	6	2,10		31		1	0,928[3]	0,833
7		2	1,988[3]	1,794					
8	202	8	1,920		32		1/2	0,895[3]	
9	123	7	1,870						
10		4	1,618[1]		33		6	0,888[3]	0,802
11	12$\bar{1}$	5	1,602		34		4	0,873[3]	0,788
12	224	5	1,520		35		6	0,861[3]	0,777
13		4	1,618[1]						
14	11$\bar{2}$	4	1,437						
15		4	1,420		36		1/2	0,854[3]	
16	244	1	1,355						
17		4	1,333[1]		37		1/4	0,836[3]	
18	134	1	1,295						
19	345	2	1,235						
20	235	2	1,178		38		1/4	0,799[3]	
21	225	3	1,149						
22		4	1,139[1]						
23		2	1,120[3]	1,010	39		1/4	0,790[3]	
24		2	1,059[3]	0,958					
25	125	3	1,044						

Основные данные по E. A. Harrington (*38*). Другие авторы несколько отличные значения $\frac{d}{n}$ для кальцита, так, например, для линий с индексами 112 и 14$\bar{1}$ данные таковы:

hkl	P. Krieger		G. Nagelschmidt	
	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	I	$\frac{d_\alpha}{n}$
112	10	3,075	10	3,02
14$\bar{1}$	1	0,970	6	0,963

Эвальд и Германн (*20*) принимают:

$$a = 6{,}361\ \text{Å};\quad \alpha = 46°06'$$

[1] G. Nagelschmidt (*72*, 87). [2] P. Krieger (*54*, 15). [3] S. Olshausen (*82*, 490, 491).

66. Люблинит (Lublinite) = CO_3Ca

К. Г. 65—66; *80—83*

Волокнистая разновидность кальцита. Люблин. Белые ломкие иголочки толщиной 1—2 микрона и длиной приблизительно 0,27 *мм*. Cu-антикатод. Порошок наносился на шелковую нить. 30 kV; 45—50 h.

Тригирная сингр.

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1			3,801	3,430	13			1,348	1,217
2			3,281	(2,961)	14			1,299	1,172
3			2,974	2,684	15			1,240	1,120
4			2,458	2,218	16			1,182	1,067
5			2,259	2,039	17			1,154	1,041
6			2,064	1,863	18			1,125	1,015
7			1,884	1,700	19			1,065	0,9614
8			1,771	1,598	20			1,049	0,9470
9			1,664	1,502	21			1,019	0,9193
10			1,598	1,442	22			0,9904	0,8939
11			1,518	1,370	23			0,9697	0,8752
12			1,432	1,292					

При сравнении $\sin^2\theta$ для люблинита и кальцита L. Mizgier установила идентичность этих двух минералов.

Приведенные величины межплоскостных расстояний для люблинита вычислены на $\sin^2\theta$, найденных S. Mizgier.

Sophie Mizgier (*71*, 161).

67. Фатерит (Vaterite) = CO_3Ca

Cu-антикатод. $D = 39{,}84$ *мм*. Порошок на шелковой нити. 55 kV; 8 mA; 90 min. Гексагирная сингр.

$$a = 4{,}110\ \text{Å};\quad c = 8{,}513\ \text{Å}$$

№	hkil	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkil	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	0002	8	4,284	(3,867	11	10$\bar{1}$5	4	1,547	(1,396)
2	10$\bar{1}$0	6	3,575	(3,226	12	20$\bar{2}$4	4	1,366	(1,233)
3	10$\bar{1}$1	6	3,277	(2,958)	13	11$\bar{2}$5	4	1,308	(1,181)
4	10$\bar{1}$2β	4	(3,010)	2,716	14	12$\bar{3}$2	4	1,282	(1,157)
5	10$\bar{1}$2	8	2,715	(2,451)	15	21$\bar{3}$4	2	1,138	(1,027)
6	?	2	2,543	(2,295	16	20$\bar{2}$6	2	1,108	(1,000)
7	11$\bar{2}$0β	6	(2,298	2,074	17	22$\bar{4}$1	2	1,020	(0,921
8	11$\bar{2}$0	8	2,066	1,865	18	21$\bar{3}$6	2	0,976	(0,881
9	10$\bar{1}$4	8	1,840	1,660	19	11$\bar{2}$8	2	0,943	(0,851
10	20$\bar{2}$2	6	1,645	(1,484)					

S. Olshausen (*28*, 485).

68. Арагонит (Aragonite) $= CO_3Ca$

Уд. вес 2,94. Cu-антикатод. $D = 39{,}84$ *мм*; порошок на шелковой нити. 45 kV; 8 mA 150 min.

Дигирная сниг.

$a = 4{,}955$ Å; $b = 7{,}961$ Å; $c = 5{,}736$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	110	6	4,284	(3,866	15	033; 142; 240	4	1,550	(1,399
2	101 111β	4	3,743	3,378	16	321; 133; 151	4	1,473	(1,329
3	111; 021	9	3,346	(3,020)	17	330; 312	4	1,402	(1,266)
4	012β; 030β	4	(2,980)	2,690	18	024; 322; 114	6	1,353	1,221
5	012; 030	9	2,691	(2,429	19	400; 313; 341; 204	6	1,237	(1,117)
6	102; 200	6	2,455	(2,216	20	304; 243; 062; 411	2	1,203	(1,086)
7	130; 210; 112; 022	8	2,356	(2,126)	21	342; 044; 421	4	1,162	1,049
8	211 221β	4	2,191	1,977	22	[1]	6	1,033	0,932
9	220	4	2,074	1,872	23		6	1,006	0,908
10	040; 221	8	1,981	(1,788	24	[2]	4	(0,974	(0,879
11	202; 041	6	1,880	(1,697	25		4	(0,956	(0,863
12	230; 132; 103	4	1,800	(1,624)	26		6	(0,935	(0,844
13	023; 231	8	1,727	(1,559	27		6	(0,913	(0,824
14	123; 042	2	1,630	1,471	28		6	(0,895	(0,808

[1] S. Olshausen произвел индицирование для всех линий порошкограммы. Однако для линий с малыми $\frac{d}{n}$, вследствие близкого совпадения большого числа отражений, индицирование не является надежным; поэтому для последних линий порошкограммы в выше приведенной таблице индексы опущены.

[2] Размытая линия.

S. Olshausen (*82*, 487).

69. Бастнезит (Bastnäsite) $= (Ce, La...)FCO_3$

К. Г. 69—71

Колорадо. Однородные кристаллические включения в срастаниях с тизонитом без видимого ограничения и спайности. Уд. вес 4,83—5,20. Cu-антикатод. $D = 57{,}45$ *мм*. Исправление по особому снимку смеси с Ag.

Гексагирная сниг. D^3_{3h}.

$a = 7{,}094$ Å; $c = 4{,}859$ Å

№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	$11\bar{2}0$	6	3,556	(3,209)	15	$11\bar{2}3\beta$	2	(1,627)	1,470
2	$11\bar{2}1\beta$	4	(3,167)	2,858	16	$30\bar{3}2$	7	1,565	(1,412)
3	$11\bar{2}1$	9	2,853	(2,572)	17	$11\bar{2}3$	6	1,474	1,330
4	$00\bar{0}2$	2	2,409	(2,174)	18	$22\bar{4}2$ $41\bar{5}1\beta$	9	(1,432	(1,293
5	$30\bar{3}0\beta$	4	(2,254)	2,034					
6	$11\bar{2}2\beta$	3	(2,206)	1,991	19	$30\bar{3}3\beta$	1	(1,404)	1,268
7	$30\bar{3}1\beta$	4	(2,086)	1,883	20	$41\bar{5}0$	7	1,340	(1,210
8	$30\bar{3}0$	9	2,043	(1,844)	21	$41\bar{5}1$	10	1,290	1,164
9	$11\bar{2}2$	8	2,004	(1,809	22	$30\bar{3}3$	6	1,272	1,148
10	$30\bar{3}1$	9	1,880	(1,699)	23	$22\bar{4}3$	6	1,197	(1,080
11	$22\bar{4}1\beta$	2	(1,845)	1,666	24	$33\bar{6}0$ $33\bar{6}2\beta$	4	1,182	(1,066
12	$22\bar{4}0$	6	1,769	(1,597)					
13	$30\bar{3}2\beta$	2	(1,732)	1,563	25	$41\bar{5}2$	10	1,176	(1,061
14	$22\bar{4}1$	9	1,663	(1,501)	26	$11\bar{2}4; 33\bar{6}1$	10	1,150	(1,037

I. Oftedal (*80*, 240).

70. Синхизит (Synchisite) = (Ce, La, Di)$FCO_3 \cdot CaCO_3$

К. Г. 68—71

Нарсарсук, Гренландия. Cu-антикатод. D = 58,15 *мм*.
Гексагиральная сингг.

$a = 4{,}094$ Å; $c = 18{,}20$ Å

№	*hkil* [1]	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkil* [1]	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	$10\bar{1}0$	6	2,833	(2,557)	7	$20\bar{2}1$	7	1,315	(1,187)
2	$10\bar{1}1$	9	2,234	(2,017)	8	$11\bar{2}2$	5	1,213	(1,095)
3	$11\bar{2}0$	9	1,632	(1,473)	9	$20\bar{2}2$	6	1,117	(1,008)
4	$10\bar{1}2$	6	1,530	(1,381)	10	$21\bar{3}0$	3	1,069	(0,9646)
5	$11\bar{2}1$	7	1,487	(1,342)	11	$21\bar{3}1$	9	1,025	(0,9249)
	$20\bar{2}0$	2	1,413	(1,275)					

[1] Здесь приведенные индексы соответствуют ячейке с $a = 4{,}10$ Å и $c = 4{,}57$ Å.

I. Oftedal (*81*, 441).

71. Паризит (Parisite) = 2 (Ce, La, Di) $FCO_3 \cdot CaCO_3$

К. Г. 69—71

Мюзо, Колумбия. Cu-антикатод. $D = 57{,}65$ *мм*.
Гексагиральная сингг.

$a = 4{,}094$ Å; $c = 27{,}93$ Å

№	*hkil* [1]	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkil* [1]	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	1000	6	3,537	(3,193)	15	$30\bar{3}1\beta$	1	(1,264)	1,141
2	$10\bar{1}1\beta$	1	(3,113)	2,809	16	$11\bar{2}3$	3	1,233	(1,113)
3	$10\bar{1}1$	9	2,818	(2,543)	17	$30\bar{3}0$	4	1,171	(1,062)
4	$11\bar{2}0$	10	2,040	(1,841	18	$21\bar{3}2$	6[2]	1,156	(1,044)
5	$10\bar{1}2$	6	1,038	(1,749	19	$30\bar{3}1$	6	1,141	(1,030)
6	$11\bar{2}1$	9	1,870	(1,688)	20	$10\bar{1}4$	1	1,101	0,9934
7	$20\bar{2}1\beta$	2	(1,829)	1,651	21	$31\bar{4}1\beta$	1	(1,060)	0,9566
8	$20\bar{2}0$	5	1,766	(1,594	22	$30\bar{3}2$	1	1,050	(0,9473)
9	$20\bar{2}1$	9	1,652	(1,491)	23	$22\bar{4}0$	2	1,021	(0,9211
10	$11\bar{2}2$	6	1,529	(1,380)	24	$21\bar{4}3$	6[2]	1,010	(0,9117
11	$21\bar{3}1\beta$	2	(1,418)	1,280	25	$22\bar{4}1$	5[2]	0,9963	(0,8992
12	$20\bar{2}2$	3	1,404	(1,268)	26	$31\bar{4}0$	4[2]	0,9796	(0,8842
13	$21\bar{3}0$	6	1,334	(1,204)	27	$31\bar{4}1$	9	0,9591	(0,8656
14	$21\bar{3}1$	10	1,283	1,158					

[1] Индексы, приведенные в этой колонке, отвечают $a = 4{,}08$ Å и $c = 4{,}63$ Å.
[2] Диффузные или широкие линии.

I. Oftedal (*81*, 440).

72. Тенардит (Tenardite) = SO_4Na_2

Mo-антикатод ($\lambda = 0{,}712$ Å). Исправление по разделенному снимку по NaCl. Дигирная сингония. V_h^{16}.

$a = 5{,}812$ Å; $b = 12{,}30$ Å; $c = 9{,}82$ Å

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	8	4,63		20	137; 371; 191	2½	1,29	
2	022	2½	3,82		21	066, 175	2½	1,28	
3	131	4½	3,17		22	404	½	1,25	
4	040	4	3,07		23	008; 193	1	1,23	
5	113	10	2,78		24	373	1	1,21	
6	220	8	2,64		25	444	½	1,16	
7	222; 133	6	2,33		26	317; 195, 2'10'12	1½	1,10	
8	151	1	2,20		27	119	1½	1,07	
9	044; 062	½	1,92		28	533	1½	1,06	
10	311; 153	8	1,86		29	1'11'3	1	1,04	
11	224; 125	1	1,80		30	0'12'0	½	1,03	
12	260; 313	4	1,67		31	553	½	1,01	
13	244; 262; 026	1½	1,60		32	159	½	0,98	
14	333; 080	3	1,55		33	197	1	0,96	
15	351; 173	2	1,50		34	555	½	0,93	
16	400	½	1,46		35	713	½	0,80	
17	206	2	1,43		36	733	½	0,79	
18	315	1½	1,38		37	1'3'13	½	0,74	
19	440; 282	1½	1,32						

M. I. Colby (*15*, 58—59).

73. Лангбейнит (Langbeinite) = $K_2Mg_2[SO_4]_3$

Синтетический $K_2Mg_2[SO_4]_3$ образует непрерывную изоморфную серию с $K_2Ca_2[SO_4]_3$. Элементарная ячейка для всех членов серии простой куб. Ребро ячейки увеличивается с увеличением содержания Ca следующим образом:

$K_2Mg_2[SO_4]_3$ . . . . $a = 9{,}96$ Å
$K_2(Mg_{0/2}Ca_{1/2})[SO_4]_3$. $a = 10{,}05$ Å
$K_2MgCa[SO_4]_3$ . . . $a = 10{,}15$ Å
$K_2(Ca_{3/2}Mg_{1/2})[SO_4]_3$. $a = 10{,}24$ Å
$K_2Ca_2[SO_4]_3$ . . . $a = 10{,}37$ Å

Полигирная сингония.

$a = 9{,}96$ Å

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	112	4	4,07		10	224	2	2,03	
2	130	8	3,15		11	134; 150	4	1,95	
3	113	4	3,00		12	234; 250	4	1,85	
4	230	4	2,77		13	144; 225	4	1,73	
5	123	6	2,66		14	116; 235	4—6	1,61	
6	040; 223	4	2,40		15	126; 344; 450	2	1,55	
7	133	2	2,28		16	245; 360	4	1,48	
8	124	2	2,16		17	236	2	1,42	
9	233	2	2,12		18	127; 255; 336	2—4	1,35	

У автора приведена четырехбалльная шкала интенсивности. Нами интенсивности удвоены.

L. S. Ramsdell (*86*).

74. Цинкозит (Zinkosite) = SO_4Zn

Искусственные кристаллы $ZnSO_4$, полученные медленным испарением раствора $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ в серной кислоте. Стеклянно-прозрачные кристаллы призматического облика 1—2 *мм* длиной. Оптически двуосные, отрицательные, погасающие параллельно оси *c*. Fe-антикатод (Mn—фильтр). 28 kV, 8 mA, 6 h. Исправление по отдельному снимку смеси $ZnSO_4$ + Ag.

Дигирная снег.

$a = 8{,}58_1 \pm 0{,}03_3$ Å. $b = 6{,}73_7 \pm 0{,}01_9$ Å. $c = 4{,}76 \pm 0{,}01_8$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	200	1	4,251	(3,853)	10	102	2	2,284	(2,080)
2	101	10	4,168	(3,778)	11	321	6	1,979	(1,794)
3	210	4	3,626	(3,287)	12	420	4	1,810	(1,640)
4	111	10	3,544	(3,213)	13	222	4	1,771	(1,605)
5	020	2	3,298	(2,989)	14	040	6	1,684	(1,526)
6	220	10	2,650	(2,402)	15	402	2	1,593	(1,444
7	121	8	2,615	(2,371)	16	141	6	1,562	(1,416
8	301	10	2,450	(2,221)	17	521	6	1,457	(1,321
9	002	6	2,381	(2,158)					

K. Schiff (*92*, 383).

75. Брошантит (Brochantite) = $SO_4 \cdot 3Cu(OH)_2$ или $SO_3 \cdot 4CuO \cdot 3H_2O$

Порошкограмму антлерита, которая была получена Waldo и помещена нами в 1 выпуске „Рентгеноопределителя минералов", на основании оптических исследований, проделанных тем же автором, следует считать порошкограммой брошантита. Кроме того Waldo указывает, что величины $\frac{d}{n}$ „антлерита" совпадают лучше, чем величины $\frac{d}{n}$ полученной им порошкограммы брошантита (также включена в наш „Рентгеноопределитель минералов"), с таковыми для порошкограммы брошантита, снятой Posnjak'ом и Tunnell'ем. Ниже приведена порошкограмма брошантита по данным Posnjak'а и Tunnell'я.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		7	6,20		17		1	1,88	
2		7	5,25		18		1	1,81	
3		9	3,83		19		5	1,73	
4		4	3,14		20		1	1,70	
5		2	2,88		21		1	1,66	
6		7	2,65		22		2	1,62	
7		1	2,58		23		1	1,59	
8		10	2,49		24		2	1,56	
9		1	2,44		25		2	1,53	
10		1	2,36		26		3	1,50	
11		2	2,26		27		1	1,46	
12		3	2,17		28		1	1,42	
13		1	2,12		29		2	1,39	
14		2	2,06		30		1	1,33	
15		1	2,00		31		2	1,31	
16		2	1,95		32		1	1,28	

A. W. Waldo (*106*).

76. Сульфогалит (Sulphohalite) = $2Na_2SO_4 \cdot NaCl \cdot NaF$

Searles Lake, Калифорния. Бледно-желтые, прозрачные октаэдрические кристаллы 2—10 *мм* диаметром. Mo-антикатод (ZrO_2 — фильтр). $D = 20{,}32$ *см*. Калибровка диаметра камеры посредством кальцита.

Полигирная синг.

$a = 10{,}08 \pm 0{,}01$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	4	2,92		13	622	4	0,7888	
2	200	2	2,56		14	444	6	0,7487	
3	220	10	1,787		15	711; 551	2	0,7272	
4	311	6	1,531		16	642	6	0,6963	
5	222	10	1,461		17	731; 553	6	0,6804	
6	400	8	1,271		18	800	2	0,6548	
7	420	6	1,139		19	822; 660	6	0,6215	
8	422	4	1,042		20	662	4	0,6062	
9	511; 333	8	0,9829		21	840	6	0,5922	
10	440	10	0,9065		22	844	?	0,5471	
11	600; 442	4	0,8554		23	10·20	?	0,5286	
12	620	2	0,8126						

A. Pabst (*83*).

VII класс. *Бораты*

77. α-Борацит (α-Boracite) = α-$Cl_2Mg_6B_{14}O_{26}$.

Модификация борацита устойчивая выше 265° C. Cu-антикатод. 40 kV, 12 mA, 3 h. Снимок сделан при 600° C.

Полигирная синг. T_d^5 или T_d^3.

$a = 12{,}1$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	200	5	6,058	(5,467)	20	660; 822	5	1,4410	(1,2906)
2	220	3	4,331	(3,909)	21	840	7	1,3639	(1,2310)
3	222	7	3,508	(3,166)	22	664	4	1,3010	(1,1742)
4	400β	5	(3,368)	3,040	23	844	8	1,2466	(1,1251)
5	400	10	3,041	(2,745)	24	10·00	2	1,2199	(1,1011)
6	420	8	2,727	(2,461)	25	10·20; 862	4	1,1970	(1,0903)
7	422	5	2,496	(2,253)	26	10·22; 666	2	(1,1765	1,0619
8	440β	3	(2,384)	2,152	27	10·40; 864	2	(1,1327	1,0223
9	531β	3	(2,283)	2,061	28	10·42	2	1,1169	(1,0080)
10	440	7	2,156	(1,945)	29	880	5	1,0802	(0,97495)
11	531	10	2,0713	(1,869)	30	10·44; 882	4	1,0630	(0,95946)
12	620	5	1,9284	(1,7404)	31	10·60; 866	2	1,0469	(0,94487)
13	622	7	1,8488	(1,6686)	32	10·62	2	1,0330	(0,93230)
14	444	8	1,7666	(1,5945)	33	884; 12·00	5	1,0273	(0,92719)
15	640	5	1,6941	(1,5291)	34	10·64; 12·22	2	0,99744	(0,90024
16	642	5	1,6352	(1,4759)	35	11·53; 975	2	0,98073	(0,88516
17	731; 553	7	1,5833	(1,4290)	36	12·40	2	0,96496	(0,87093
18	800	3	1,5220	(1,3737)	37	12·44	4	0,91822	(0,82875
19	644; 820	5	1,4796	(1,3354)					

См. β-борацит.

M. Mehmel (*66*, 16).

78. β-Борацит (β-Boracite) $Mg_6Cl_2B_{14}O_{26}$

Люнебург. Низкотемпературная модификация, устойчивая при комнатной температуре, является псевдокубической. На основании рентгенометрических исследований M. Mehmel установил, что β-борацит имеет ромбопирамидальный (планальный) вид симм. ромбической сингонии. Cu-антикатод. 40 kV, 12 mA, 3 h.

Дигирная синг. C_{2v}^{13} или C_{2v}^{14}.

$a = 17{,}07$ Å; $b = 17{,}07$ Å; $c = 12{,}07$ Å.

№	hkl[1]	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl[1]	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	200	6	5,000	(5,411)	35	10·14; 882	8	1,0526	(0,94994)
2	222β	3	(3,875)	3,498	36	866; 10·60	3	1,0362	(0,93524)
3	222	8	3,496	(3,156)	37	10·62	3	1,0220	(0,92245)
4	400β	5	(3,348)	3,021	38	884; 12·00	8	1,0066	(0,90851)
5	400	10	3,005	2,712	39	11·51	3	0,99674	(0,89961)
6	420	9	2,700	(2,437)	40	[1] 876; 982	3	0,99023	(0,89375)
7	422	7	2,460	(2,220)		10·70; 12·21			
8	440β	3	(2,367)	2,136	41	10·64; 12·22	5	0,97997	(0,88447)
9	531β	5	(2,259)	2,039	42	975; 11·53	3	0,97085	(0,87626)
10	440	8	2,135	1,927	43	12·40	5	0,95551	(0,86249)
11	531	10	2,043	(1,844)	44	886; 10·80; 12·42	5	0,94293	(0,85105)
12	620	3	1,923	(1,735	45	[1] 10·75; 10·83;	3	0,91941	(0,82982)
13	622	8	1,8231	(1,6454)		11·64; 12·52;			
14	444	8	1,7463	(1,5761)		13·20			
15	640	5	1,6845	(1,5204)	46	12·41	5	0,91116	(0,82236)
16	642	5	1,6172	(1,4596)	47	10·84; 12·60	8	0,90045	(0,81271)
17	731; 553	5	1,5781	(1,4243)	48	[1] 10·76; 10·92;	3	0,88876	(0,80216)
18	[1] 643; 650	3	1,5489	(1,3979		12·54			
19	800	3	1,5018	1,3555		13·40			
20	644; 820	8	1,4663	(1,3234)	49	[1] 10·85; 12·63;	3	0,87903	(0,79387)
21	660; 822	3	1,4226	1,2840		13·42			
22	751; 555	3	1,3977	(1,2616)	50	[1] 10·66; 12·70	3	0,86959	(0,78485)
23	840	8	1,3519	(1,2202)	51	12·64; 14·00	3	0,86419	(0,77997
24	911	3	1,3205	(1,1918)	52	[1] 10·77; 13·52	3	0,85918	(0,77545
25	664	3	1,2892	(1,1636)		14·11			
26	931	5	1,2655	(1,1422)	53	10·86; 10·10·0;	3	0,85395	(0,77073
27	844	8	1,2312	(1,1112)		14·20			
28	[1] 10·10; 942; 861 764	3	1,2041	(1,0868)	54	13·52	4	0,84753	(0,76494
					55	[1] 12·65	4	0,84443	(0,76214
					56	12·82; 14·40	3	0,83025	(0,74934
29	862; 10·20	5	1,1851	(1,0696)	57	[1] 14·41; 10·87	3	0,82792	(0,74724
30	666; 10·22	3	1,1620	(1,0488)	58	13·55; 13·71	3	0,82095	(0,74094
31	864; 10·40	3	1,1183	(1,0093	59	[1] 13·64	3	0,81350	(0,73423
32	10·42	3	1,1022	(0,99476)	60	[1] 13·72	3	0,81076	(0,73175
33	[1] 11·20; 10·50; 10·43 [1] 865	3	1,0802	(0,97493)	61	12·84	5	0,80799	(0,72925
					62	[1] 10·10·5	5	0,80570	(0,72719
					63	10·10·6	3	0,78706	(0,71036
34	880	3	1,0660	(0,96223)	64	15·32	3	0,78500	(0,70850

[1] В колонке *hkl* приведены тройки индексов, вычисленные в предположении кубической структуры, причем принималось, что $a = a_\omega\sqrt{2}$, $b = a_\omega\sqrt{2}$ и $c = a_\omega$. Индексы, отмеченные [1], ненадежны и соответствуют вероятно возникающему при переходе их в ромбическую сингонию изменению размеров ячейки. Значения $\frac{d_\alpha}{n}$ и $\frac{d_\beta}{n}$ вычислены нами из углов отблеска Θ, приведенных в работе M. Mehmel (*66*); в этой работе углы отблеска Θ даны с точностью до 1′, в то время как о способе поправок ничего не говорится. При вычислении $\frac{d_\alpha}{n}$ и $\frac{d_\beta}{n}$ значения углов Θ по M. Mehmel округлялись до 0,1′, длина волны при этих вычислениях принималась $Cu\lambda_\alpha$ 1,53930 Å; λ_β 1,38930 Å.

M. Mehmel (*66*) исследовал также изменение размеров решетки при нагревании. При этом оказывается, что увеличение размеров решетки с повышением температуры происходит линейно, а около точки перехода β-борацита в α-борацит (265° C) наблюдается более или менее скачкообразное изменение этой зависимости.

M. Mehmel (*66*, 14) [F. Rinne (*87*, 68)].

79. Камселлит (Camsellite) = $2MgO, B_2O_3 \cdot H_2O$.
К. Г. 79-81; *95*.

Британская Колумбия. Волокнистый. H = 3 —. Уд. в. = 2,60? Цвет белый. N_g = = 1,649 ± 0,005; N_p = 1,575 ± 0,005. Удлинение отрицательное. Растворим в HCl. Анализ пересчитан Ellsworth a. Pollevin (они обнаружили в первоначальном анализе присутствие кремнезема и кальцита) 45,24 MgO; 1,09 MnO; 1,28 FeO; ZnO нет; 0,85 Fe_2O_3; 0,29 Al_2O_3; 40,40 B_2O_3; 10,55 H_2O_{+110}; 0,26 H_2O_{-110}; 0,04 $K_2O + Na_2O$; Σ = 100,00. Cu-антикатод. D = 114,6 *мм*; d = 0,6 *мм* (приблизительно). Расстояния между линиями измерялись по внешним краям. Для величин $\frac{d}{n}$ введены поправки на диаметр камеры. W. T. Schaller говорит о вероятной идентификации камселлита с ссайбелитом и о тесном родстве камселлита с суссекситом.

Дигирная (?) спиг.

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		10	6,227		14		6	1,785	
2		6	5,167		15		6	1,730	
3		6	3,343		16		4	1,691	
4		6	3,003		17		6	1,608	
5		6	2,818		18		8	1,548	
6		10	2,655		19		6	1,514	
7		10	2,538		20		6	1,494	
8		8	2,421		21		4	1,477	
9		8	2,311		22		2	1,425	
10		10	2,203		23		4	1,378	
11		8	2,077		24		6	1,331	
12		8	1,996		25		4	1,292	
13		4	1,932						

Межплоскостные расстояния $\frac{d}{n}$ вычислены нами из приведенных автором расстояний между дужками.

По химическому составу и по физическим свойствам образец камселлита, изученный J. Gruner'ом: идентичен с ашаритом, описанным под № 95 в первом выпуске рентгеноопределителя (1). Порошкограммы камселлита и ашарита также сходны. Расхождения, наблюдаемые между ними, объясняются, повидимому, несовершенным способом введения поправок для порошкограммы одного из этих минералов. Нам кажется, что эти два минерала идентичны.

J. W. Gruner (*25*).

80. Магнезиосуссексит (Magnesiosussexite) = $2(Mg, Mn)O \cdot B_2O_3 \cdot H_2O$
К. Г. 79—81; *95*

Рудник Юрек, Мичиган, США. Волокнистый; волокна твердые без гибкости или эластичности. H = 3; уд. вес 2,83. Цвет от соломенно-желтого до бурого. Блеск от матового до шелковистого. N_g = 1,660 ± 0,005; N_p = 1,595 ± 0,005; $N_g - N_p$ = 0,065. Удлинение отрицательное. Погасание параллельное. В HCl растворим с образованием особого опалесцирующего раствора. Пламя окрашивает в зеленый цвет (бор). Анализ T. Kameda (весов. %): 29,32 MgO; 23,48 MnO; ZnO нет; 0,34 $Fe_2O_3 + Al_2O_3$; 36,18 B_2O_3; 10,18 H_2O_{110}; 0,22 H_2O_{-110}; 0,43 SO_3; K_2O, Na_2O, P_2O_5 — нет; Σ = 100,20. Промежуточный член изоморфной серии суссексит — камселлит. Cu-антикатод. D = 114,6 *мм*; d = 0,6 *мм* (приблизительно). Расстояния между линиями измерялись по внешним краям. Введены поправки на диаметр объекта. Вследствие поглощения Cu-излучения содержащимся в образце Mn, на порошкограмме выявились лишь наиболее интенсивные линии.

Дигирная (?) спиг.

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		6	6,227		8		2	1,919	
2		6	2,676		9		2	1,743	
3		4	2,563		10		2	1,620	
4		6	2,434		11		2	1,570	
5		4	2,218		12		4	1,505	
6		4	2,091		13		2	1,378	
7		2	1,997		14		2	1,340	

Межплоскостные расстояния $\frac{d}{n}$ вычислены нами из приведенных автором расстояний между дужками.

81. Суссексит (Sussexite) = $2(Mn, Mg, Zn)O \cdot B_2O_3 \quad H_2O$

К. Г. 79—81; *95*

Франклин Фернес, Нью-Джерси. Волокнистый. H = 3; уд. вес = 3,12. Цвет желтый до бурого. $N_g = 1{,}704 \pm 0{,}003$; $N_p = 1{,}639 \pm 0{,}003$. Удлинение отрицательное. В HCl растворим. Анализ Poitevin a. Ellsworth (весов. %): 16,29 MgO; 37,58 MnO; 3,87 ZnO; 0,60 Fe_2O_3; 33,16 B_2O_3; 7,80 H_2O_{110}; 0,10 H_2O_{-110}; 0,50 SiO_2; 0,10 CaO; $\Sigma = 100{,}00$. Крайний член изоморфной серии суссексит — магнезиосуссексит — камселлит. Cu-антикатод. $D = 114{,}6$ *мм*; $d = 0{,}6$ *мм* (приблизительно). Расстояния между линиями измерялись по внешним краям. Для величин $\frac{d}{n}$ введены поправки на диаметр объекта. Вследствие значительного содержания Mn в образце произошло сильное поглощение Cu-излучения и поэтому на фильме выявились лишь наиболее интенсивные линии. С увеличением содержания Mn увеличиваются размеры элементарной решетки.

Дигирная (?) синг.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		6	6,256		6		2	2,100	
2		6	2,707		7		2	2,025	
3		4	2,600		8		4	1,765	
4		6	2,451		9		2	1,537	
5		2	2,243		10		2	1,505	

Межплоскостные расстояния $\frac{d}{n}$ вычислены нами приведенных автором расстояний между дужками.

J. W. Gruner (*25*).

VIII класс. *Алюминаты, ферриаты, хромиаты*

82. Магнезиоферрит (Magnesioferrite) = Fe_2O_4Mg

К. Г. 82—83; *101—103*

Искусственный.

Полигирная синг.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	220	5	2,96		7	620	2	1,33	
2	311	10	2,53		8	533	2	1,28	
3	400	5	2,10		9	642	2	1,12	
4	422	3	1,71		10	553; 731	4	1,09	
5	511; 333	7	1,61		11	800	2	1,05	
6	440	9	1,48						

C. D. West (*109*).

83. Магноякобсит (Magnojacobsite) = $Fe_2O_4Mg \cdot Fe_2O_4$ (Mn, Fe)

К. Г. 82—83; *101—103*

Якобсберг, Швеция. Отдельные зерна до 1 *мм*, вкрапленные в кристаллической известковой массе. Цвет черный; порошок — темнокрасно-коричневый; блеск сильный; излом раковистый. Магнитен. Тв. = 6; уд. вес = 4,76. Анализ (весов. %): 9,26 MgO; 13,94 MnO; 2,57 FeO; 0,09 TiO_2; 73,96 Fe_2O_3. $\Sigma = 99{,}82$. Fe — антикатод.

Полигирная синг. O_4

$a = 8{,}42$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\beta}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	220	5	2,970	(2,692)	13	531	1	1,421	(1,288
2	311β	2	(2,803)	2,540	14	620	2	1,333	1,208
3	311	9	2,531	(2,294)	15	533	4	1,284	(1,164)
4	222	1	2,433	(2,206)	16	622	1	1,268	(1,149)
5	400β	1	(2,319)	2,102	17	444	8	1,215	1,101
6	400	5	2,100	(1,904)		731β; 553β			
7	420	1	1,882	(1,706	18	642	4	1,125	(1,020)
8	511β; 333β	1	(1,784)	1,617	19	731; 553	8	1,096	0 9932
9	422	4	1,720	(1,559)	20	751β; 555β	1	(1,072)	0,9715
10	440β	1	(1,639)	1,486	21	800	5	1,052	(0,9535
11	511; 333	7	1,621	(1,469)	22	822; 660	4	0,9916	(0,8988
12	440	9	1,485	(1,346)	23	751; 555	6	0,9724	(0,8814

K. Johansson (*44*, 114).

84. Плюмбоферрит (Plumboferrite) = $PbO \cdot 2Fe_2O_3$

Sjögrubé, Örebro. Сплошные аггрегаты и отдельные толстотабличатые кристаллы с тригональным обликом. Вместе с якобистом, андрадитом и кальцитом. Анал и (весов. %): 33,03 PbO; 0,78 FeO; 1,41 MnO; 0,40 CaO; 0,34 MgO; 0,13 K_2O; 0,17 Na_2O; 63,01 Fe_2O_3; 0,25 Sb_2O_3; 0,80 TiO_2; 0,15 нерастворим. остаток. $\Sigma = 99{,}75$. Уд. вес 6,07, Fe-антикатод, $D = 80$ *мм*. Порошок на шелковой нити.

Тригирная синг.

$a = 11{,}86$ Å; $c = 47{,}14$ Å.

№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	000·12	5	3,928	(3,561)	5	$22\bar{4}8$	10	2,648	(2,400)
2	$20\bar{2}\cdot12$	2	3,121	(2,829)	6	$40\bar{4}6$	2	2,440	(2,211)
3	000·16	10	2,947	(2,672)	7	000·28	5	1,684	(1,526
4	$20\bar{2}\cdot14$	10	2,816	(2,551)	8	$60\bar{6}8$	5	1,644	(1,490

K. Johansson (*44*, 101).

85. Апатит (Apatite) = (Ca, F) $Ca_4 [PO_4]_3$

К. Г. 85 — 86

Cu-антикатод (Ni — фильтр).
Гексагирная синг. C_{6h}^2.

$a = 9{,}37 \pm 0{,}01$ Å; $c = 6{,}88 \pm 0{,}01$ Å

№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	$20\bar{2}0$	1	4,046		15	$22\bar{4}2$	4,5	1,933	
2	$11\bar{2}1$	1	3,866		16	$13\bar{4}2$	3	1,869	
3	0002	4,5	3,443		17	$12\bar{3}3$	5	1,830	
4	$10\bar{1}2$	1,5	3,159		18	$23\bar{5}1$	3	1,791	
5	$12\bar{3}0$	2	3,050		19	$14\bar{5}0$	3	1,762	
6	$12\bar{3}1; 11\bar{2}2$	>10	2,784		20	$40\bar{4}2$	3	1,740	
7	$30\bar{3}0$	6	2,689		21	0004	3,5	1,712	
8	$20\bar{2}2$	4	2,608		22	$23\bar{5}2$	1,5	1,633	
9	$30\bar{3}1$	1,5	2,515		23	$13\bar{4}3$	1	1,602	
10	$12\bar{3}2$	1,5	2,291		24	$24\bar{6}0$	2	1,526	
11	$13\bar{4}0$	4,5	2,241		25	$12\bar{3}4$	2	1,499	
12	$13\bar{4}1$	1	2,130		26	$50\bar{5}2$	3	1,466	
13	$11\bar{2}3$	1	2,058		27	$23\bar{5}3$	4	1,446	
14	$20\bar{2}3$	1	1,990		28	$15\bar{6}1; 33\bar{6}2$	3	1,423	

St. Náray Szabó (*74*, 390; 391).

86. Хлор-апатит (Chlor-apatite) = $Ca_{10} (Cl, F)_2 [PO_4]_6$

К. Г. 85 — 86

Bamle Mines, Kragerö, Норвегия. Анализ (весов. %): 52,97 CaO; 0,29 MgO; 40,50 P_2O_5; 0,17 F; 4,13 Cl; 0,00 CO_2; 0,22 Na_2O; 0,10 K_2O; 1,16 SiO_2; 0,18 Fe_2O_3; 0,48 потеря при прокаливании при 1000° С. $\Sigma = 101{,}18$. Cu-антикатод. $D = 69{,}0$ *мм*.
Гексагирная синг.

$a = 9{,}52 \pm 0{,}03$ Å; $c = 6{,}85 \pm 0{,}3$ Å; $a/c = 0{,}719$

№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\alpha}{n}$	№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	$11\bar{2}1$	0,5	3,922	(3,540	9	$11\bar{2}3$	0,5	2,046	1,846
2	0002	2,5	3,426	(3,092)	10	$22\bar{4}2$	5	1,954	(1,763)
3	$12\bar{3}0$	1,5	3,077	2,778	11	$31\bar{4}2$	2	1,905	(1,719)
4	$12\bar{3}1$	10	2,764	(2,495)	12	$12\bar{3}3$	5	1,840	(1,660)
5	$20\bar{2}2$	2	2,643	(2,385)	13	$14\bar{5}0$	2	1,809	(1,633)
6	$30\bar{3}1$	1,5	2,548	2,300	14	$40\bar{4}2$	1,5	1,767	(1,595
7	$12\bar{3}2$	3,5	2,308	(2,083)	15	0004	2,5	1,692	(1,528
8	$13\bar{4}1$	0,5	2,164	1,953	16	$13\bar{4}3$	1—0,5	1,612	(1,455

S. B. Hendricks, M. E. Jefferson and V. M. Mosley (*40*, 366).

87. Либетенит (Libethenite) $Cu_2[OH]PO_4$ $[CuOH]CuPO_4$

К. Г. 87—88

Лискард, Корнуэлл. Черные, просвечивающие по ребрам темнозеленым, кристаллы, имеющие формы (110) и (011). Уд. вес при 18° = 3,928. Cu-антикатод (K_α - излучение). $D = 57{,}12$ *мм*.

Дигирная (?) сингг. D_{2h}^{12}.

$a = 8{,}08$ Å; $b = 8{,}43$ Å; $c = 5{,}90$ Å; $a : b : c = 0{,}9585 : 1 : 0{,}700$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	110	9	5,845		11	400	2	2,023	
2	101; 011	10	4,814		12	410; 132	2	1,966	
3	111; 200; 020	1	4,390		13	103; 013	6[1]	1,911	
4	120; 210	7	3,702		14	042	7	1,714	
5	220; 002	9	2,917		15	402	4	1,665	
6	112; 130; 221	10	2,710		16	051; 033	6	1,616	
7	310; 031	5	2,552		17	242	7	1,579	
8	202; 022	6[1]	2,407		18	422	6	1,548	
9	230; 212	6	2,304		19	511	2	1,529	
10	222	3	2,074		20	004	6	1,477	

[1] Широкая линия.

H. Strunz (*97*, 63).

88. Адамин (Adamite) = $Zn_3[OH]AsO_4$ или $[ZnOH]ZnAsO_4$

К. Г. 87—88

Лаурион, Греция. Очень мелкие зеленые кристаллы вместе с галмеем. Комбинации форм (101); (120); (101); (110) и (101); (120); (110). Уд. вес 4,380 при 18° С. Cu-антикатод (K_α-излучение). $D = 57{,}2$ *мм*.

Дигирная (?) сингг. D_{2h}^{12}.

$a = 8{,}32$ Å; $b = 8{,}54$ Å; $c = 6{,}08$ Å; $a : b : c = 0{,}974 \; 1 : 0{,}712$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	110	8	5,976		12	322	1	1,848	
2	101; 011	9	4,920		13	213; 123	2[1]	1,785	
3	111; 020	8	4,250		14	332	6	1,661	
4	120; 210	8	3,779		15	501	9	1,604	
5	220; 002(?)	10	2,983		16	521	6	1,506	
6	112(?); 130; 221	10[1]	2,684		17	440; 342	6	1,484	
7	031	3	2,571		18	260	6	1,344	
8	202; 022; 131	10	2,456		19	352	3	1,310	
9	230; 212	6	2,348		20	541	6	1,281	
10	410	1	2,010		21	234	4	1,276	
11	141	3	1,952						

[1] Широкая линия.

H. Strunz (*97*, 65).

89. Берцелиит (Berzelite) $= [Na_1, Ca_2] Mn_3As_2O_{12}$

Långban (образец из геологического музея в Осло). Cu-антикатод. $D = 57{,}65$ *мм*. Исправление по особому снимку смеси с NaCl.

Полигирная спир. O_h^{10}.

$$a = 12{,}357 \pm 0{,}008\ Å$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	211	2[1]	5,021	(4,532)	27	921; 761; 655	2	1,3341	(1,2041
2	400β	2	(3,394)	3,063	28	664	3	1,3192	(1,1906)
3	321	3	3,301	(2,979)	29[3]	932; 763; 10·40β; 864β	3	1,2730	1,1489
4[2]	400; 420β	10	3,084	2,784					
5	332β; 411; 330	1	2,917	2,633	30[3]	941; 853	3	1,2478	1,1262
6	420	10	2,753	(2,485		770; 10·42β;			
7	431β	1	(2,689)	2,427	31	10·11; 772	1	1,2221	(1,1030)
8	332	3	2,635	(2,378)	32	10·20; 862	4	1,2091	1,0913
9	422	7	2,520	(2,275)	33	10·31; 952; 765	2	1,1755	(1,0610)
10	510; 431	3	2,426	(2,189)					
11	521	1	2,243	(2,025)	34	10·40; 864	10	1,1483	(1,0365)
12	440	1	2,189	(1,976)	35	10·42; 12·20β	8	1,1278	1,0180
13[2]	444β	2	(1,977)	1,784	36	12·22β; 10·64β	2	(1,1096)	1,0015
14	640β	3	(1,899)	1,714	37	880	10	1,0910	(0,98468)
15	642β	5	(1,828)	1,650	38	11·32; 10·53; 972; 776	2	1,0678	(0,96379)
16	444	5	1,781	(1,608)					
17	640; 800β	9	1,711	1,544	39	12·00; 884	3	1,0289	0,92869
18	721; 552; 633	1	1,679	(1,515)	40	12·20	5	1,0152	0,91626
19	642	10	1,648	(1,488)	41	12·22; 10·64	8	1,0018	0,90416
20	732; 651	1	1,569	(1,416)	42	12·44	5	0,93075	(0,84005
21	800	5	1,546	(1,395)	43	12·60; 10·84	8	0,92102	(0,83127
22	842β	2	(1,493)	1,347	44	12·62	2	0,91223	(0,82334
23	653	2	1,479	(1,335)	45	888	5	0,89219	(0,80524
24	752	1	1,398	1,262	46	14·11; 13·52; 10·77; 996	7	0,87745	(0,79194
25	840	6	1,382	(1,247)					
26	842	10	1,3485	(1,2171)					

[1] Невидимая линия. [2] Двойная линия. [3] Совпадение.

В работе F. Machatschki приведены вместо $\frac{d}{n} - \sin^2\theta$ и 2θ. Величины $\frac{d}{n}$ нами были определены следующим образом. Сравнением углов отблеска для наиболее интенсивных линий, исправленных по NaCl на особом снимке смеси, с измеренными углами для тех же линий на порошкограмме чистого берцелиита была построена кривая поправок, по которой и введены поправки для всех линий порошкограммы. Из найденных, таким образом углов θ по формуле $n\lambda = 2d\sin\theta$ с помощью специальных таблиц (Болдырев, Дубинина, Ковалев, Михеев и Протопопов) были определены $\frac{d}{n}$.

F. Machatschki (*62*, 125).

90. Тилазит (Tilasite)=[AsO_4/F] MgCa

Langban. Редко встречается в довольно хороших кристаллах, притом всегда сдвойникованных. Уд. вес 3,750. Cu-антикатод (K_α-излучение). D=57,2 *мм*.

Моноклинная сингония C_s^4 или C_{2h}^5

a = 6,66 Å; b = 8,95 Å; c = 7,56 Å; β = 121°00′

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	3	5,09		24	222; 004; $1\bar{5}\bar{2}$	5	1,622	
2	110	6	4,82		25	151; 311	6	1,591	
3	020	6	4,48		26	$13\bar{4}$; $42\bar{2}$; 043	5	1,558	
4	021	6	3,692		27	$42\bar{3}$; $40\bar{4}$	3	1,535	
5	$11\bar{2}$	6	3,479		28	060; $42\bar{1}$	1	1,491	
6	111; 002	10	3,246		29	$31\bar{5}$	1	1,465	
7	$20\bar{2}$	10	3,071		30	061; $15\bar{3}$	5	1,454	
8	200	7	2,856		31[1]	400; 152	7	1,427	
9	$13\bar{1}$	10	2,684		32	$35\bar{1}$; $24\bar{2}$	6	1,376	
10	022	7	2,620		33[3]	312; $35\bar{3}$; 223; $26\bar{2}$	6	1,343	
11	$22\bar{2}$	3	2,532		34	$51\bar{2}$; $13\bar{5}$	6	1,297	
12	220; $11\bar{3}$	1	2,358		35	153; 170; 025; $20\bar{6}$	7	1,246	
13	$13\bar{2}$	7	2,340		36	440; 171; 351; $22\bar{6}$	1	1,202	
14	112; 131	8	2,267		37	204; $26\bar{4}$	3	1,174	
15	$31\bar{1}$	7	2,094		38	224; 262; 510	7	1,135	
16	221; $31\bar{3}$	3	1,992		39	045; 080; $15\bar{5}$	1	1,120	
17	$13\bar{3}$	6	1,912		40	402; $46\bar{2}$	2	1,110	
18	$20\bar{4}$	6	1,887		41	$37\bar{1}$; 064	2	1,098	
19	132; 042	3	1,840		42	$46\bar{1}$; 006; 333; 422	3	1,079	
20	$33\bar{1}$; 202; $22\bar{4}$	9	1,743						
21	113	1	1,716						
22	$33\bar{3}$	9	1,688						
23	$40\bar{2}$	1	1,664						

Широкая линия.

H. Strunz (*98*, 9).

91. Атопит (Atopite) =(Ca, Mn, Na)$_3$Sb$_2$(O, OH, F)$_7$

К. Г. 52; 91—97; *58*

Miguel Burnier, Minas Geraes, Бразилия. Микроскопически чистые кристаллики с преобладающим октаэдрическим обликом. Анализ E. Hussak (весов. %): 76,20 Sb_2O_5; 12,68 CaO 5,70 MnO; 5,70 Na_2O. Σ = 100,28. Уд. вес 5,1. Cu-антикатод. D = 57,8 *мм*. Исправление по особому снимку смеси с NaCl.

Полигиритная сингония.

a = 10,267 ± 0,008 Å

№	*hkl*	I^1	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	I^1	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	222β	2	3	(3,281)	2,961	13	444β	1	2	(1,639)	1,479
2	311	3	4	3,102	(2,800)	14	553	2	3	1,559	(1,407)
3	222	8	8	2,958	(2,669)	15	622	14	10	1,542	(1,392)
4	400	3	4	2,560	(2,310)	16	444 {731β; 553β}	5	6	1,481	1,336
5	331	½	1	2,356	(2,127)						
6	511β; 333β	½	1	(2,194)	1,980	17	711; 551	4	5	1,435	(1,295)
7	440β	4	5	(2,003)	1,808	18	800β	1	2	(1,425)	1,286
8	511; 333	4	5	1,971	(1,779)	19	731; 553	5	6	1,335	(1,205)
9	531β	½	1	(1,919)	1,732	20	662β	2	3	(1,309)	1,181
10	440	14	10	1,813	(1,637)	21	800	4	5	1,2828	(1,1578)
11	531	4	5	1,732	(1,563	22	840β	2	3	(1,2725)	1,1485
12	622β	2	3	(1,714)	1,547	23	911β; 753β	½	1	(1,2515)	1,1296

Продолжение

№	*hkl*	I^1	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	I^1	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
24	822; 600	1	2	1,2100	(1,0921)	35	11·31β; 10·44β; 882β	2	3	(0,99176)	0,89512
25	931β	½	1	(1,1847)	1,0692	36	10·22; 666	12	10	0,98688	(0,89071)
26	662	12	10	1,1787	(1,0638)	37	{ 953 / 10.62 }	4[2]	5	0,95663	(0,86340
27	844β	2	3	(1,1596)	1,0466	38	12·00β; 884β	2	3	(0,94775)	0,85540
28	840	10	9	1,1495	(1,0374)	39	10·42	1	2	(0,93842	0,84698
29	911; 753	3	4	1,1321	(1,0217)	40	11·11; 775	3	4	(0,92493	0,83480
30	664 10·22β; 666β	3	4	1,0938	0,9873	41	880	4	5	(0,90640	0,81808
31	931	3	4	1,0757	(0,97078)	42	11·31; 10·44; 882	6	7	(0,89556	0,80829
32	844	11	9	1,0481	(0,94598)						
33	933; 771; 755	3	4	1,0325	(0,93182)						
34	10·20; 862 880β	1	2	1,0049	0,90680						

Способ определения величин $\frac{d}{n}$ из приведенных в работе F. Machatschki удвоенных углов отблеска 2θ таков же, как и для берцелиита.

[1] Эти данные для интенсивности определены, вероятно, с помощью микрофотометра

[2] Диффузная линия.

F. Machatschki (*63*, 160; 161; 163).

92. Ромент (Romeite) = $(Ca, Mn, Na)_2Sb_2(O, OH, F)_7$

Идентичен с атопитом из Бразилии.

К. Г. 52; 91—97; *58*

Марсель, Пьемонт, Италия. Тонкие корки и прожилки, нарастающие и прорастающие штуфы с марганцовым эпидотом, кварцем и полевшпатом. Cu-антикатод. $D = 57{,}3$ *мм*. Исправление по особому снимку смеси с NaCl.

Полигирная спир. O_h^7.

$a = 10{,}261 \pm 0{,}008$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1[1]	111	—	5,808	—	29[2]	911β; 753β	½	(1,256)	1,134
2	311β	½	(3,443)	3,108	30[2]	822; 660	1	1,214	(1,096)
3	222β	1½	(3,281)	2,961	31[2]	931β	½	(1,189)	1,073
4	311	2	3,084	(2,784)	32[3]	751; 555	1	1,185	(1,069)
5	222	7	2,964	(2,675)	33	662	8	1,177	(1,062)
6	400β	½	(2,853)	2,575	34	844β	1	(1,162)	1,049
7	400	2	2,560	(2,310)	35	840	7	1,150	(1,037)
8	331	½	2,358	(2,128)	36	911; 753	1	1,128	(1,018)
9[4]	402	*d*	2,252	—	37	{ 664 / 10·22β; 666β }	1	1,096	0,9893
10[2]	511β; 333β	½	(2,203)	1,988	38	931	1	1,077	(0,9717)
11[4]	422	*d*	2,087	—	39	844	8	1,047	(0,9455)
12	440β	2	(2,011)	1,815	40	933; 771; 751	1	1,032	(0,9316)
13	511; 333	1	1,979	(1,786)	41[2]	10·20; 862	1	1,008	(0,9097)
14	531β	½	(1,924)	1,736	42[2]	11·31β; 971β; 955β	2	0,9946	0,8977
15	440	9	1,812	(1,636)					
16	531	1½	1,735	(1,565	43	10·22; 666	10	0,9885	(0,8922
17	622β	1½	(1,714)	1,547	44	{ 953 / 10·62β }	1½	0,958	(0,8651
18	620 444β	½	(1,641	(1,481	45	12·00β; 884β	1	(0,9499)	0,8574
19	533	1	1,562	(1,410)	46	10·42	1	0,9396	0,8480
20	622	10	1,546	(1,395)		11·51β; 777β			
21	444	3	1,482	(1,337	47	11·11; 775	1	0,9262	(0,8359
22	711; 551	2	1,438	(1,298)	48	880	3	0,9087	(0,8202
23[2]	800β	1	(1,430)	1,291	49	{ 11·31; 971; / 955; 12·40β }	4	0,8987	(0,8111
24[4]	642	*d*	1,366	—	50[3]	11·33; 973	2	0,8717	0,7867
25	731; 553	3	1,337	(1,207)	51[3]	10·62	12	0,8682	(0,7836
26	662β	2	(1,304)	1,177	52[3]	12·00; 884	9	0,8563	(0,7729
27	800	2½	1,282	(1,157)					
28	840β	1	(1,275)	1,151					

[1] Линия перекрыта пятном первичных лучей. [2] По данным F. Machatschki

[3] Линии, отсутствовавшие на порошкограмме F. Machatschki. [4] Величина $\frac{d}{n}$ приведена по данным G. Natta и M. Baccaredda; „*d*" означает „слабая".

O. Zedlitz (*117*, 255), F. Machatschki (*63*, 160), G. Natta e Baccaredda (*75*, 584)

93. Шнеебергит (Schneebergite) = $(Ca, Na, Fe)_3Sb_2O_6[OH]$

К. Г. 52; 91—97; *58*

Шнееберг, Тироль. Мелкие октаэдры в пустотах штуфов, состоящих из халькопирита, сфалерита, кварца и желто-зеленого граната. Cu-антикатод. D=57,3 *мм*. Исправление по одному и тому же снимку смеси с NaCl.

Полигирная сингр. O_h^7.

$$a = 10{,}296 \pm 0{,}008 \text{ Å}$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	222		2,967	(2,678)	8	662		1,181	(1,066)
2	400		2,579	(2,327)	9	664		1,098	(0,9914)
3	440		1,817	(1,640)	10	844		1,051	(0,9488)
4	622		1,554	(1,403)	11	10·22; 666		0,9904	(0,8939)
5	444		1,487	(1,342)	12	800		0,9112	(0,8224)
6	711; 551		1,442	(1,301)	13	10·62		0,8706	(0,7858)
7	731; 553		1,339	(1,207)					

O. Zedlitz (*117*, 262).

94. Льюисит (Lewisite) = $(Ca, Fe, Na)_3(Sb, Tl)_2(O, OH)_7$

К. Г. 52; 91—97; *58*

Мелкие октаэдры. Анализ E. Hussak and G. T. Prior[1] (весов. %): 67,52 Sb_2O_5 11,35 TlO_2; 15,93 CaO; 4,55 FeO; 0,38 MnO; 0,99 Na_2O. Σ = 100,72. Cu-антикатод. D = = 114,6 *мм*. Исправление по особому снимку смеси с NaCl.

Полигирная сингр.

$$a = 10{,}269 \pm 0{,}008 \text{ Å}$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	222β	2—3	(3,285)	2,965	19	662	7	1,178	(1,063)
2	311	2	3,105	(2,803)	20	844β	1	(1,161)	1,048
3	222	8	2,964	(2,675)	21	840	6	1,148	(1,036)
4	400β	½	(2,853)	2,575	22	911; 753	½	1,127	(1,018)
5	400	3	2,564	(2,314)	23	10·22β; 666β	1½	(1,094)	0,9876
6	440β	2—3	(2,007)	1,811	24	931	1	1,076	(0,9798)
7	511; 333	½	1,982	(1,789)	25	844	6—7	1,048	(0,9462)
8	440	10	1,811	(1,635)	26	933; 771; 755	1	1,034	(0,9328)
9	531	½	1,731	(1,562)	27	951; 773	1½	0,9936	0,8968
10	622β	2	(1,716)	1,549	28	10·22; 666	10	0,9880	(0,8918)
11	444β	½	(1,648)	1,488	29	953	2	0,9581	0,8647
12	622	10	1,550	(1,399)		10·62β			
13	444	4	1,481	1,336	30	880	2	0,9072	(0,8188)
14	711; 551	1½	1,440	(1,299)	31	11·31; 971; 955	4	0,8981	(0,8105
15	800β	½	(1,427)	1,288		12·40β			
16	731; 553	2—3	1,337	(1,207)	32	10·62	12	0,8684	(0,7837
17	662β	1	(1,307)	1,179	33	12·00; 884	9	0,8562	(0,7728
18	800	3	1,284	(1,159					

[1] Dr. E. Hussak and G. T. Prior—Min. Mag. 11, 80.—83, 1897; F. Machatschki und O. Zedlitz (*64*, 73).

95. Гидроромент (Hydroromeite) = $2CaO \cdot Sb_2O_5 \cdot 4H_2O$ или $Ca_2Sb_2O_7 \cdot 4H_2O$

К. Г. 52; 91—97; *58*

Виллафранка, Галисия, Испания. Цвет бледножелтый, светлобурый. Уд. вес 3,50. Тв. 3,5. Анализ (весов. %): 13,48 H_2O; 62,90 Sb_2O_5; 1,98 Fe_2O_3; 19,19 CaO; 3,33 CO_2 $\Sigma = 100,88$. Fe-антикатод.

Полигирная сингг.

$a = 10,25$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	4	5,808		9	662	9	1,538	
2	400	2	2,535		10	444	6	1,479	
3	402	3	2,248		11	711; 551	4	1,435	
4	422	3	2,078		12	731; 553	2	1,329	
5	511; 333	4	1,958		13	662	6	1,175	
6	440	7	1,794		14	804	7	1,146	
7	531	4	1,717		15	844	6	1,047	
8	444β	4	1,469						

G. Natta e M. Baccaredda (*75*, 284).

96. Гидроромеит (Hydroromeite) = $CaO \cdot Sb_2O_5 \cdot 3H_2O$

К. Г. 52; 91—97; *58*

Игерас, Кордова. Цвет канареечно-желтый. Уд. вес 3,66. Тв. 5. Анализ (весов. %): 12,27 H_2O; 70,01 Sb_2O_5; 1,50 Fe_2O_3; 14,38 CaO; следы CO_2. $\Sigma = 98,16$. Fe-антикатод.

Полигирная сингг.

$a = 10,25$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	6	5,859		9	444	4	1,479	
2	311	2	3,073		10	711; 551	4	1,440	
3	222	4	2,933		11	731; 553	6	1,336	
4	402	3	2,265		12	804β	4	1,146	
5	440β	3	1,794		13	662	7	1,174	
6	440	7	1,803		14	804	6	1,146	
7	531	4	1,725		15	664	3	1,093	
8	622	7	1,538		16	844	6	1,047	

Гидроромент принадлежит к группе сурьмяных охр, содержащих Ca. Оба исследованные G. Natta и M. Baccaredda образца гидроромента имеют физические свойства, отличные от роменита, который сам почти не содержит воды. Порошкограммы гидроромента до и после обезвоживания, очень сходные с порошкограммами роменита, дают ту же самую структуру, что и роменит.

G. Natta e M. Baccaredda (*75*, 284).

97. Биндгеймит (Bindheimite) = $(Pb, Ca)_2Sb_2O_7 \cdot 2H_2O$

К. Г. 52; 91—97; *58*

Камерата Корнелло. Почковидные охристые корки толщиной в несколько сантиметров. Цвет желтый, слегка зеленоватый. Часто образует псевдоморфозы по бурнонитту. Анализ (весов. %): 41,02 PbO; 3,75 CuO; 4,49 CaO; 34,85 Sb_2O_5; 1,97 Fe_2O_3; 1,16 Al_2O_3; 1,83 CO_2; 3,62 SiO_2 и нераств. остаток; 3,86 H_2O. $\Sigma = 98{,}55$. Fe-антикатод.

Полигирная синг.

$a = 10{,}37$ Å

№	*kl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	4	5,913		11	444	7	1,490	
2	222β	4		2,943	12	642	2	1,383	
3	222	9	2,943		13	662β	3		1,180
4	400	6	2,561		14	840β	2		1,158
5	440β	2		1,827	15	820	2	1,256	
6	440	9	1,820		16	662	9	1,187	
7	531	2	1,753		17	840	7	1,160	
8	622β	2		1,561	18	842	2	1,133	
9	444β	2		1,493	19	664	2	1,103	
10	622	10	1,558		20	844	7	1,059	

G. Natta e M. Baccaredda (*75*, 286).

X класс. *Силикаты*

А. СИЛИКАТЫ БЕЗ Al И $Fe^{...}$

(Со включением, однако, полностью групп пироксенов и амфиболов)

А. а. МОНОСИЛИКАТЫ (ОРТОСИЛИКАТЫ) БЕЗ ВОДЫ И БЕЗ ЛЕТУЧИХ

98. Фенакит (Phenakite) = Be_2SiO_4

К. Г. 98—99

Данген, Крагерё. Уд. вес (рент.) 2,983. Fe-антикатод. $D = 57{,}4$ *мм*; $d = 0{,}8$ *мм*; 8 kV; 8 mA; 10 h. Поправки вводились по порошкограмме Ag.

Тригирная синг.

$a_{Ph} = 7{,}68 \pm 0{,}01$ Å; $\alpha = 108°00' \pm 6'$

$a = 12{,}43 \pm 0{,}01$ Å; $c = 8{,}24 \pm 0{,}01$ Å

№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	$01\bar{1}2$	1	3,849		19	$31\bar{4}5$	1	1,442	
2	$03\bar{3}0$	6	3,585		20	$17\bar{8}0$	4	1,425	
3	$20\bar{2}2$	1	3,270		21	0006	4	1,372	
4	$22\bar{4}0$	4	3,112		22	$36\bar{9}0$	1	1,357	
5	$13\bar{4}1$	1	2,820		23	$11\bar{2}6$	1	1,341	
6	0003	1	2,748		24	$03\bar{3}6$	1	1,282	
7	$11\bar{2}3$	8	2,511		25	$22\bar{4}6$	10	1,258	
8	$\bar{1}5\bar{4}0$	6	2,350		26	$5\bar{5}\bar{1}0\,0$	1	1,245	
9	$30\bar{3}3$	8	2,183		27	$18\bar{9}2$	6	1,206	
10	$33\bar{6}0$	6	2,073		28	$41\bar{5}6$	4	1,186	
11	$24\bar{6}1$	1	1,976		29	$2\bar{8}\bar{1}0\,0$	4	1,176	
12	$02\bar{2}4$	2	1,922		30	$0\bar{2}\bar{2}7$	2	1,149	
13	$21\bar{3}4$	1	1,838		31	$4\bar{7}\bar{1}1\,0$	4	1,117	
14	$06\bar{6}0$	4	1,799		32	$1\bar{3}\bar{4}7$	2	1,096	
15	$25\bar{7}0$	4	1,725		33	$60\bar{6}6$	2	1,090	
16	$40\bar{4}4$	6	1,635		34	$40\bar{4}7$	2	1,078	
17	$44\bar{8}0$	1	1,555		35	$32\bar{5}7$	2	1,064	
18	$35\bar{8}1$	4	1,511						

W. Schütz приводит пятибалльную шкалу интенсивностей, используя однако и интенсивность в 0,5. Нами данная шкала переведена в десятибалльную.

W. Schütz (*94*).

99. Виллемит (Willemite) = Zn_2SiO_4

К. Г. 98—99

Франклин Фёрнес, Нью Джерси. Уд. вес (рент.) 4,226. Cu-антикатод. $D = 57{,}4$ *мм* $d = 0{,}8$ *мм*; 23 kV; 21 mA; 3 h.

Тригиральная синг.

$$a_{rh} = 8{,}63 \pm 0{,}01\ Å;\ \alpha = 107°45' \pm 6'$$

$$a = 13{,}94 \pm 0{,}01\ Å;\ c = 9{,}34 \pm 0{,}01\ Å$$

№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	$03\bar{3}0$	4	4,016		20	$41\bar{5}6$	6	1,340	
2	$22\bar{4}0$	6	3,487		21	$4\cdot7\cdot\bar{11}\cdot0$	1	1,253	
3	$11\bar{2}3$	8	2,844		22	$60\bar{6}6$	1	1,231	
4	$\bar{1}5\bar{4}0$	8	2,632		23	$32\bar{5}7$	2	1,204	
5	$33\bar{6}0$	8	2,323		24	$6\cdot6\cdot\bar{12}\cdot0$	2	1,163	
6	$24\bar{6}1$	1	2,218		25	$1\cdot10\cdot\bar{11}\cdot0$	2	1,146	
7	$02\bar{2}4$	1	2,177		26	$3\cdot9\cdot\bar{12}\cdot0$	4	1,117	
8	$06\bar{6}0$	2	2,011		27	$04\bar{4}8$	4	1,089	
9	$25\bar{7}0$	4	1,934		28	$5\cdot8\cdot\bar{13}\cdot0$	1	1,065	
10	$40\bar{4}4$	8	1,849		29	$70\bar{7}7$	2	1,054	
11	$44\bar{8}0$	1	1,740		30	0009	2	1,038	
12	$35\bar{8}1$	1	1,695		31	$0\cdot12\cdot\bar{12}\cdot0$	6	1,007	
13	$31\bar{4}5$	2	1,631		32	$7\cdot7\cdot\bar{14}\cdot0$	2	0,995	
14	$17\bar{8}0$	2	1,600		33	$61\bar{7}8$	1	0,985	
15	0006	2	1,556		34	$4\cdot10\cdot\bar{14}\cdot0$	1	0,967	
16	$36\bar{9}0$	2	1,523		35	$33\bar{6}9$	4	0,948	
17	$22\bar{4}6$	10	1,423		36	$80\bar{8}8$	4	0,925	
18	$5\cdot5\cdot10\cdot0$	2	1,394		37	$3\cdot12\cdot\bar{15}\cdot0$	1	0,879	
19	$18\bar{9}2$	6	1,355		38	$8\cdot8\cdot\bar{16}\cdot0$	4	0,871	

W. Schütz приводит пятибалльную шкалу интенсивностей, используя однако интенсивность и 0,5. Нами данная шкала переведена в десятибалльную.

W. Schütz (*94*).

100. Тефроит (Tephroite) = SiO_4Mn_2

К. Г. 100; *107*

Болд Кноб, Сев. Каролина. Неправильные зерна в 0,5 *мм* и менее в диаметре. Отдельные зерна бесцветны или светлосерого цвета, в штуфе — серый. От аллеганита отличается полным отсутствием двойников, в тонких сечениях. Твердость 6; уд. в. 4,082. Оптически отрицательный. $N_g = 1{,}820$; $N_m = 1{,}803$; $N_p = 1{,}785$; $N_g - N_p = 0{,}035$; $2V = 72°$; $\varrho > v$. Анализ E. V. Shannon (весов. %): 25,94 SiO_2; TiO_2—нет; 0,32 Al_2O_3; Fe_2O_3 — нет 3,02 FeO; 60,98 MnO; 1,58 MgO; 4,84 CaO; 3,75 CO_2; 0,34 H_2O; $\Sigma = 100{,}77$. Mo-антикатод. (ZrO_2—фильтр). $D = 114{,}6$ *мм*.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		6	3,94		10		2	2,115	
2		6	3,66		11		2	2,025	
3		8	2,88		12		10	1,810	
4		4	2,70		13		8	1,550	
5		6	2,66		14		4	1,497	
6		8	2,56		15		4	1,433	
7		6	2,46		16		2	1,357	
8		6	2,345		17		6	1,110	
9		2	2,215						

Пятибалльная шкала интенсивности, принятая автором, нами переведена в десятибалльную. Кроме того он упоминает линии едва заметные измерить которые оказалось невозможным.

C. S. Ross and P. F. Kerr (*89*).

101. Эвлитин (Eulyte) $Bi_4[SiO_4]_3$

Шнеебери. Мелкие до $^1/_2$ *мм* в поперечнике кристаллы в виде тетрагон—тритетраэдров. Уд. вес 6,106. Анализ G. Rath (весов. %): 15,93 SiO_2; 80,61 Bi_2O_3; 0,52 Fe_2O_3; 1,28 P_2O_5. Σ 97,34. Си-антикатод. $D = 5{,}8$ *см*. $d = 0{,}5 - 0{,}9$ *мм*. 30—40 kV; 15 mA; 3 h. Поправки $\Delta\theta$ вводились по формуле: $\Delta\theta = -1{,}4\, r \cos^2\theta$, где r — радиус камеры, выверенный по трем снимкам стассфуртской каменной соли.

Полигирная сингр. T_d^4.

a 10,272 ± 0,004 Å

№	*hkl*	I^s	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	I^s	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	211β	1,5	3	(4,712)	4,253	39	921; 761; 655	8	7	1,108	(1,000
2	211	9	7	4,184	(3,776)	40	664	2,5	4	1,096	(0,9893
3	310β 220	1	3	3,613	3,261	41	930; 851; 754 10·31β; 952β; 765β	7	7	1,083	0,9773
4	310	15	9	3,273	(2,954)						
5	321β	1,5	3	(3,053)	2,756	42	932; 763	3	5	1,061	(0,9576)
6	321	15	9	2,742	(2,475)	43	844	4	5	1,049	(0,9467
7	400	2	4	2,574	2,323	44	941; 853; 770 10·42β	9	7	1,037	0,9362
8	422β 420	1,5	3	2,329	2,102						
9	510β; 431β	1,5	3	(2,240)	2,021	45	11·10β; 954β; 873β 10·00; 860	0,3	1	1,029	0,9289
10	422	12	8	2,100	(1,895)						
11	510; 431	12	8	2,011	(1,815)	46	10·11; 772	6	6	1,017	0,9176
12	530β; 433β	0,8	2	(1,954	1,763	47	10·20; 862	1	3	1,008	(0,9095
13	611β; 532β	1,5	3	(1,849)	1,669	48	950; 943	2,5	4	0,9974	0,9002
14	620β	0,8	2	(1,801)	1,626	49	10·31; 952; 765; 11·32β; 10·53β 972β; 776β	15	9	0,9794	0,8839
15	530; 433 541β	7	7	1,762	1,590						
16	611; 532 631β	14	9	1,667	1,504	50	871; 855; 774	4	5	0,9624	(0,8687
17	620	4	5	1,624	1,465	51	965β 10·40; 864	0,5	2	0,9538	0,8608
18	541	8	7	1,583	(1,428)						
19	721β; 633β; 552β	0,5	2	(1,549)	1,398	52	10·33; 961 12·00β; 884β 10·42	2,5	4	0,9466	0,8543
20	631	7	7	1,516	(1,369	53	11·50β; 11·34β; 981β; 974β	7	7	0,9384	0,8470
21	444	2	4	1,482	(1,337						
22	710; 550; 543	9	7	1,452	(1,311)	54	11·10; 954; 873	7	7	0,9306	(0,8399)
23	640	0,5	2	1,421	(1,282)	55	12·22β; 10·64β	0,3	1	0,9230	0,8330
24	721; 633; 552 811β; 741β; 554β	4	5	1,398	1,262	56	11·21; 10·51; 963	4	5	0,9167	0,8273
						57	11·30; 970	4	5	0,9017	0,8138
						58	11·54β	0,3	1	0,8942	0,8070
25	642	2,5	4	1,373	(1,239)	59	11·32; 10·53; 972; 776	16	10	0,8887	(0,8021)
26	822β; 660β	1,5	3	(1,342)	1,211						
27	831β; 750β; 743β	0,5	2	(1,322)	1,193	60	10·6 ; 866 11·63β; 992β; 976β	6	6	0,8817	0,7958
28	732; 651	4	5	1,303	(1,176)						
29	752β 800	0,5	2	1,285	1,160	61	13·10β; 12·51β; 11·70β; 985β 965	1	3	0,8725	0,7875
30	811; 741; 554	6	6	1,264	(1,141						
31	820; 644 653	(,3)	1	1,245	(1,123)	62	13·21β; 11·72β; 10·75β	7	7	0,8630	0,7789
32	921β; 761β; 655β	4	5	1,226	1,106	63	12·00; 884	7	7	0,8570	0,7735
						64	11·43; 981; 974	19	10	0,8500[1] 0,8501[2]	
33	822; 660	11	8	1,210	(1,092						
34	831; 750; 743 930β; 851β; 754β	8	7	1,192	1,076	65	13·32β; 11·65β 10·91β	0,5	2	(0,8438	0,7616
						66	11·52; 10·71; 10·55	1,5	3	0,8393	(0,7375
35	932β; 763β	(0,3)	1	(1,178)	1,063	67	12·22; 10·64	4	5	0,8343	(0,7530
36	752	5	6	1,162	1,048	68	12·31; 983	6	6	0,8271[1] 0,8275[2]	
37	840 941β; 853β; 770β	2	4	1,148	1,036						
						69	?	0,3	1	0,8228	0,7426
38	910; 833	2	4	1,135	(1,024						

№	*hkl*	I^3	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	I^3	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
70	11·61; 10·73	14	9	0,8168[1] 0,8174[2]		75	10·82	18 6	10 6	0,7927[1] 0,7924[2]	
71	12·40	3	5	0,8130	(0,7338	76	13·10; 12·51;	14	9	0,7878[1]	
72	11·54	4	5	0,8084	(0,7296		11·70; 985	6	6	0,7877[2]	
73	12·73β; 11·90β	0,3	1	(0,8015)	0,7234	77	13·21; 11·72;	21	10	0,7787[1]	
74	11·63; 992; 976	15 6	9 6	0,7971[1] 0,7973[2]			10·75	10	7	0,7791[2]	

[1] Линии, вызванные излучением Cu $K_{\alpha_1}\lambda = 1{,}537$ Å.
[2] Линии, вызванные излучением Cu $K_{\alpha_2}\lambda = 1{,}541$ Å.
[3] Здесь приведены микрофотометрические интенсивности.

G. Menzer (*70*, 137).

A. b. ДИСИЛИКАТЫ (МЕТАСИЛИКАТЫ) БЕЗ ВОДЫ И БЕЗ ЛЕТУЧИХ

102. Антофиллит (Anthophyllite) = $(Mg, Fe)_7[Si_4O_{11}]_2[OH]_2$

Медные рудники в Фалуне. Тонкие иголки, прорастающие пирит. Анализ (весов. %): 55,97 SiO_2; 0,59 Al_2O_3; 1,46 Fe_2O_3; 15,38 FeO; 0,48 MnO; 0,37 CaO; 23,04 MgO; 0,11 Na_2O; 0,03 K_2O; 2,33 H_2O; 0,45 F_2. $\Sigma_1 = 100{,}21$. — $O = F_2 = 0{,}19$; $\Sigma = 100{,}02$. $N_{g_{(Na)}} = 1{,}6517$; $N_{m_{(Na)}} = 1{,}6384$; $N_{p_{(Na)}} = 1{,}6329$; $N_g - N_p = 0{,}019$. $2V_\alpha = 66°02'$. Уд. вес 3,157. Fe-антикатод.

Дигирная сингония.

$a = 18{,}52$ Å; $b = 18{,}037$ Å; $c = 5{,}270$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	210	4	8,21	(7,43)	25	840	2	2,062	(1,869)
2	230	2	5,08	(4,39)	26	661	2	1,995	(1,808)
3	040	3	4,509	(4,087	27	751	1	1,979	(1,794)
4	420	3	4,117	(3,732	28	571	1	1,961	(1,778)
5	131	1	3,871	(3,509)	29	702	1	1,869	(1,694)
6	321	3	3,661	(3,318)	30	191	1	1,864	(1,690)
7	440β	1	(3,563)	3,229	31	860	3	1,833	(1,662)
8	610β	2	(3,362)	3,047	32	861; 812	2	1,732	(1,569)
9	331	1	3,333	(3,021)	33	961; 880; 2·11·0	4	1,616	(1,464)
10	440	5	3,240	(2,937)					
11	610	8	3,042	(2,758)	34	053	2	1,581	(1,433)
12	521	2	2,869	(2,600)	35	12·0·0	2	1,544	(1,399)
13	251	3	2,834	(2,569)	36	10·6·1	2	1,510	(1,369)
14	630	2	2,744	(2,487)	37	0·12·0	4	1,502	(1,362
15	351	3	2,683	(2,432	38	6·11·0	1	1,448	(1,313
16	161	3	2,587	(2,345)	39	11·0·2	2	1,419	(1,286
17	202	4	2,535	(2,299)	40	11·6·1	3	1,418	(1,285
18	261; 451	3	2,509	(2,274)	41	663	2	1,361	(1,234)
19	302	2	2,426	(2,199)	42	12·6·1; 12·12	3	1,329	(1,204)
20	561β	1	(2,359)	2,138	43	14·1·0	1	1,319	(1,196)
21	551	1	2,320	(2,103)	44	204	1	1,304	(1,182)
22	402	1	2,289	(2,075	45	2·12·2	3	1,293	(1,172)
23	502	1	2,148	(1,947)	46	404	1	1,2677	(1,1491)
24	561	4	2,135	(1,935)	47	16·8·0	3	1,0298	(0,9334

K. Johansson (*45*, 35).

103. Граммат ит (Grammatite) = $Mg_3Ca\,[SiO_3]_4$

Канельгори, образец из государственного музея в Стокгольме. Минерал встречается вместе с цинковой обманкой и медным колчеданом в хорошо окристаллизованном виде. Кристаллы достигают 2 *см* длины и 1 *см* ширины. Окраска варьирует от светлой до довольно темнозеленой. Для исследования использованы самые светлые разности, которые совершенно прозрачны и в тонких спайных кусочках почти бесцветны. Анализ (весов. %): 56,77 SiO_2; 1,30 Al_2O_3; 0,67 Fe_2O_3; 1,77 FeO; 0,54 MnO; 12,65 CaO; 23,31 MgO; 0,57 Na_2O; 0,23 K_2O; 1,74 H_2O; 0,94 F_2. $\Sigma_1 = 100{,}49$; $-O = F_2 = 0{,}40$; $\Sigma = 100{,}09$. $N_{g_{(Na)}} = 1{,}6299$; $N_{m_{(Na)}} = 1{,}6171$; $N_{p_{(Na)}} = 1{,}6036$; $N_g - N_p = 0{,}0263$; $2V_g = 87°46'$. Fe-антикатод.

Моноклинная сингония.

$a = 9{,}83$ Å; $b = 18{,}05$ Å; $c = 5{,}264$ Å; $\beta = 104°28'$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	110	3	8,41	(7,63)	15	$20\bar{2}$	1	2,043	(1,852)
2	040	2	4,52	(4,09)	16	$40\bar{2}$	2	2,008	(1,820)
3	220	1	4,209	(3,815)	17	$51\bar{2}$	1	1,739	1,577
4	131	2	3,382	(3,065)	18	$46\bar{1}$	2	1,651	(1,496
5	240	2	3,273	(2,967)	19	1·11·0	1	1,618	(1,467)
6	310	4	3,127	(2,834)	20	$15\bar{3}$	2	1,572	(1,424
7	221	2	2,940	(2,665)	21	$26\bar{3}$	2	1,509	(1,368
8	330	2	2,805	(2,542	22	0·12·0	2	1,504	(1,364
9	151	4	2,709	(2,455)	23	$66\bar{1}$	3	1,436	(1,302)
10	061	2	2,591	(2,348)	24	$71\bar{0}$	2	1,356	(1,229)
11	$\bar{2}02$	3	2,529	(2,292)	25	$75\bar{1}$	1	1,3074	(1,1851
12	$\bar{3}51$	2	2,333	(2,115)	26	$2\cdot12\cdot\bar{2}$	2	1,2914	(1,1706
13	$\bar{3}12$	1	2,267	(2,055	27	$00\bar{4}$	1	1,2746	(1,1553
14	$26\bar{1}$	2	2,162	(1,960)	28	$40\bar{4}$	1	1,2623	(1,1442

K. Johansson (*45*, 43).

104. Куммингтонит (Cummingtonite) = $(Mg, Fe)_7\,[Si_4O_{11}]_2\,[OH_2]$

Uttersvik вблизи Tunaberg в Södermanland. Крупные индивиды, имеющие спайные плоскости до 10 *см* шириной, со включениями мелких кристаллов альмандина. Коричневато-серый. Тонкие куски по спайности просвечивают зеленоватым или коричнево-зеленым цветом. Тонкие шлифы бесцветны. Анализ (весов. %): 50,74 SiO_2; 0,06 TiO_2; 0,88 Al_2O_3; 1,80 Fe_2O_3; 24,13 FeO; 7,38 MnO; 2,00 CaO; 10,57 MgO; 0,22 Na_2O; 0,08 K_2O; 1,94 H_2O; 0,07 F_2. $\Sigma_1 = 99{,}87$; $-O = F_2 = 0{,}03$; $\Sigma = 99{,}84$. Уд. вес 3,337. $N_{g_{(Na)}} = 1{,}6859$; $N_{m_{(Na)}} = 1{,}6718$ $N_{p_{(Na)}} = 1{,}6556$; $N_g - N_p = 0{,}0304$. $2V_g = 85°20'$. Fe-антикатод.

Моноклинная сингония.

$a = 9{,}572$ Å; $b = 18{,}22$ Å; $c = 5{,}334$ Å; $\beta = 102°08'$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	110	4	8,32	(7,54)	12	061	5	2,623	(2,378)
2	040	1	4,651	4,126	13	$\bar{2}02$	5	2,513	(2,278)
3	220	1	4,152	(3,764)	14	261β	1	(2,415)	2,189
4	$\bar{1}31$	2	3,871	(3,509)	15	$\bar{3}51$	4	2,301	(2,086)
5	$\bar{2}21$	1	3,602	3,264	16	$\bar{3}12$	1	2,229	2,021
6	131	3	3,450	3,128	17	261	6	2,189	(1,984)
7	240	4	3,261	(2,956)	18	$20\bar{2}$	2	2,099	(1,903)
8	310	3	3,073	(2,785)	19	351	2	2,038	(1,847)
9	330β; 151β	3	(3,049)	2,762	20	$40\bar{2}$; $\bar{3}71$	2	1,956	(1,773)
10	221	1	2,990	(2,711)	21	$\bar{1}91$	1	1,877	(1,701
11	330; 151	8	2,759	(2,501					

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
22	$\bar{5}12$	1	1,691	(1,533)	32	512	2	1,3845	(1,2550
23	461	5	1,661	(1,506	33	710	2	1,3327	(1,2080)
24	1·11·0; 480	3	1,632	(1,479)	34	004	1	1,3038	1,1818
25	$\bar{1}53$	2	1,598	(1,449)	35	$\bar{2}$·12·2	6	1,3002	(1,1785)
26	600	1	1,560	(1,414)	36	$\bar{7}51$	3	1,2787	(1,1590)
27	$\bar{6}61\beta$	1	(1,554)	1,408	37	$\bar{4}04$	1	1,2567	1,1391
28	263; 0·12·0	5	1,519	(1,377	38	602	2	1,2293	(1,1143
29	3·11·0	1	1,463	(1,326	39	$\bar{5}$·11·2	4	1,1862	(1,0752
30	$\bar{2}$·12·2β	1	(1,434)	(1,300	40	800	2	1,1697	(1,0602
31	$\bar{6}61$	7	1,4074	(1,2756	41	880	3	1,0404	(0,9430

K. Johansson (*45*, 47—48).

A. c. СИЛИКАТЫ ВОДНЫЕ.

105. Антигорит (Antigorite) = $H_4Mg_3Si_2O_9$

К. Г. 105—108; *120—121* [1]

Долина Антигорио, Италия. Fe-антикатод. $D = 114{,}6$ *мм*. Структура антигорита может быть цепочечная или слоевая.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	200	6	7,16		15	0·12·0	3	1,562	
2	040	0,5	4,66		16	063	2	1,538	
3	400β	2	3,96		17	80$\bar{2}$	1	1,529	
4	400	7	3,588		18	—	1	1,509	
5	—	0,5	3,480		19	—	0,5	1,478	
6	—	1	2,798		20	—	0,5	1,454	
7	20$\bar{2}$	4	2,521		21	10·00	1	1,442	
8	600	1	2,402		22	—	0,5	1,417	
9[2]	60$\bar{2}$	1	2,152		23	—	0,5	1,342	
10	—	0,5	1,986		24	004?	1	1,315	
11	60$\bar{2}$	0,5	1,848		25	—	0,5	1,298	
12	800	1	1,808		26		0,5	1,259	
13	0·12·0β	0,5	1,723		27	—	1	1,201	
14	—	0,5	1,695						

[1] Серпентиновые минералы Gruner и Selfridge, на основе изучения структуры делят на две группы хризотила и антигорита.

К группе хризотила относятся: серпентин, хризотил, девейлит, швейцерит, метаксит, пироидезин, мармолит, ретинолит, термофиллит, бастит, форгаузерит и другие разновидности серпентина.

К антигоритовой группе должны быть отнесены: антигорит, пикросмин, пикролит, вильямсит, бовенит, порцеллофит, балтиморит, гришаит и др.

Такое деление подтверждается также и характером порошкограмм. Порошкограммы образцов разновидностей первой группы сходны с порошкограммой хризотила; порошкограммы разновидностей второй группы сходны с порошкограммой антигорита.

Однако образцы некоторых разновидностей (как, например, серпентин, метаксит, швейцерит и др.) из различных месторождений дают порошкограммы, близкие то к хризотилу, то к серпентину.

[2] Широкая линия.

J. W. Gruner (*33*)—[A. N. Winchell (*110*)].

106. „Пикролит" („Picrolite") = $H_4Mg_3Si_2O_9$

К. Г. 105—108; *120—121*

Богемия. Fe-антикатод. D=114,6 *мм*. Структура аналогична таковой антигорита.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	200	6	7,21		17	0·12·0β	1	1,727	
2	—	0,5	5,13		18	—	0,5	1,697	
3	040	1	4,68		19	—	0,5	1,661	
4	—	0,5	4,23		20	—	0,5	1,590	
5	400β	1	3,99		21	0·12·0	3	1,563	
6	400	5	3,603		22	063	2	1,538	
7	—	0,5	3,483		23[2]	—	1	1,508	
8	—	1	2,802		24	10·00	1	1,446	
9[1]	061	0,5	2,663		25	—	0,5	1,415	
10	20$\bar{2}$	4	2,524		26	—	0,5	1,383	
11[2]	600	1	2,397		27	—	0,5	1,341	
12[1]	—	—	2,228		28	004?	1	1,314	
13	40$\bar{2}$	1	2,152		29	—	0,5	1,297	
14[2]	60$\bar{2}$	0,5	1,843		30	—	0,5	1,284	
15	800	1	1,810		31	—	0,5	1,266	
16	—	0,5	1,781		32	—	1	1,205	

[1] Неясная. [2] Широкая линия.
J. W. Gruner (*33*)

107. „Благородный змеевик" („Precious serpentine") = $H_4Mg_3Si_2O_9$

К. Г. 105—108; *120—121*

Монтвилле, Нью-Джерси. Fe-антикатод. D = 114,6 *мм*. Структура подобна таковой антигорита.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	200	6	7,12		19	800	1	1,808	
2	040	1	4,61		20	—	1	1,778	
3	400β	2	3,95		21	0·12·0β	1	1,722	
4	—	0,5	3,81		22		0,5	1,693	
5	400	7	3,592		23	—	0,5	1,584	
6	—	0,5	3,490		24	0·12·0	3	1,560	
7	—	1	2,784		25	063	2	1,536	
8	061	0,5	2,677		26	80$\bar{2}$	1	1,522	
9	20$\bar{2}$	4	2,514		27		1	1,503	
10	202?	0,5	2,450		28		1	1,494	
11	600	2	2,411		29		0,5	1,472	
12	—	0,5	2,370		30	—	0,5	1,459	
13	—	0,5	2,210		31	10·0·0	1	1,446	
14	40$\bar{2}$	2	2,150[1]		32		0,5	1,410	
15	—	0,5	2,012		33		0,5	1,381	
16	—	0,5	1,962		34		0,5	1,358	
17	—	0,5	1,880		35		0,5	1,341	
18	60$\bar{2}$	1	1,831		36		0,5	1,328	

[1] Широкая линия.
J. W. Gruner (*33*).

108. Гриналит (Greenalite) = $9FeO \cdot Fe_2O_3 \cdot 8SiO_2 \cdot 8H_2O$

Отношение $Fe_2O_3 : FeO$ варьирует. Обычно несколько % FeO замещается MgO

К. Г. 105—108; *120—121*

Миннесота, горн. хребет Месаби. Тонкозернистый, темного цвета Анизотропный. Благодаря темной окраске кажется изотропным. $N = <1{,}655$. Анализ С. К. Leith (исключая нерастворимый SiO_2): 38,00 SiO_2; 8,40 Fe_2O_3; 46,56 FeO; 7,04 H_2O. Уд. вес (рентг.) 3,25. Fe-антикатод. $D = 114{,}6$ *мм*.

Моноклинная сингония.

Согласно данным порошкограммы, структура его сходна с таковой серпентина.

$a = 14{,}5$ Å; $b = 18{,}6$ Å

№	*hkl*	*I*[1]	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	200	4	7,12		17	800	1	1,809	
2	400*β*	0,5	3,95		18	*β* от 21	0,5	1,759	
3	400	4	3,559		19	*β* от 22	0,5	1,713	
4		0,5	3,169		20		0,5	1,647	
5		0,5	3,010		21		3	1,593	
6	*β* от 8 линии	1	2,849		22		2	1,553	
7		1	2,737		23		1	1,509	
8		5	2,571		24		0,5	1,458	
9		1	2,457		25		0,5	1,428	
10	600	0,5	2,407		26		0,5	1,377	
11		0,5	2,334		27		0,5	1,354	
12		2	2,184		28		0,5	1,324	
13		0,5	2,058		29		1	1,288	
14		0,5	1,989		30		0,5	1,246	
15		0,5	1,928		31	12·0·0	0,5	1,194	
16		0,5	1,887						

[1] Для оценки интенсивностей автор, повидимому, применял десятибалльную шкалу.

J. W. Gruner (*31*).

109. Хризотил (Chrysotile) = $H_4Mg_3Si_2O_9$

К. Г. 109; *117—119*

Саганага. Fe-антикатод. $D = 114{,}6$ *мм*.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		2	7,908		16[1]		0,5	2,299	
2	200	5	7,118		17[1]	$40\bar{2}$	неясн.	2,176	
3		0,5	4,952		18	402	1	2,078	
4[1]		2	4,565		19		0,5	1,903	
5		2	4,457		20	800	1	1,808	
6[2]		1	4,380		21		0,5	1,732	
7		1	3,974		22		1	1,672	
8	400	6	3,588		23		0,5	1,613	
9		0,5	3,358		24	$80\bar{2}$; 0·12·0	4	1,519	
10[3]		1	3,013		25	802; 10·0·0	1	1,449	
11		0,5	2,856		26		0,5	1,401	
12		0,5	2,727		27[4]	201	2	1,297	
13		2	2,573		28	12·0·0	1	1,210	
14[1]	$20\bar{2}$	1	2,549		29		0,5	1,189	
15	202	3	2,421						

[1] Линия порошкограммы образца из Ветфорда. [2] Неясная линия на порошкограмме образца из Ветфорда. [3] Линия на порошкограмме образца из Челмсфорда, Онтарио-Миннесота. [4] Широкая.

J. W. Gruner (*33*).

110. Тальк (Talc) = $Mg_3Si_4O_{10}[OH]_2$

К. Г. 110; 119; *131*

Harford County, Maryland. Цвет слегка зеленоватый. Fe-антикатод (λ K_α = 1,9321 Å). D = 114,6 *мм*, d = 0,6—0,7 *мм*; 35 kV, 6 mA, 24 h.

Моноклинная сингония. C_{2h}^6.

$a = 5{,}26 \pm 0{,}02$ Å; $b = 9{,}10 \pm 0{,}02$ Å; $c = 18{,}81 \pm 0{,}03$ Å; $\beta = 100°00' \pm 5'$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	002	5	8,94			несколько	1[2]	1,632	
2	020β; 004β	1	(5,05)	4,57	19	плоскостей			
3	020; 004; 11$\bar{1}$	3	4,57		20	0012	2	1,544	
4	6 плоскостей	1[1]	3,82		21	33$\bar{2}$; 060	4	1,515	
5	113 } 006β	3	3,37		22	33$\bar{4}$; 062; 330	1	1,499	
6	006	10	3,060		23	13·$\overline{10}$	1	1,461	
7	20$\bar{4}\beta$; 132β	1	2,702		24	20·$\overline{12}$	0,5	1,446	
8	13$\bar{2}$; 200	1[2]	2,560		25	20·10	2	1,405	
	008β				26	13·12	3—4[2]	1,375	
9	20$\bar{1}$; 132	5	2,449		27	00·14	1—2	1,327	
10	008	1	2,312		28	40$\bar{4}$; 260	1	1,313	
11	20$\bar{6}$; 134	2[2]	2,188		29	26$\bar{4}$; 460	2[2]	1,289	
12	13$\bar{6}$; 204	1[2]	2,081		30	33·$\overline{10}$; 068; 20·$\overline{14}$	0,5	1,263	
13	00·$\overline{10}\beta$	1	(2,039)	1,848					
14	136	0,5	1,920		31	13·$\overline{14}$; 264; 20·12	1	1,230	
15	00·10	3	1,850		32		0,5	1,179	
16	00·12β	1[2]	(1,701)	1,542	33	00·16	0,5	1,165	
17	138	3[2]	1,664		34		0,5	1,112	
18	20.10	1—2	1,652						

[1] Очень размытая и широкая. [2] Широкая линия.

J. W. Gruner (*27*, 414).

A. d. СИЛИКАТЫ БЕЗ Al И БЕЗ $Fe^{...}$ С ЛЕТУЧИМИ

111. Аллеганит (Alleghanite) = $5MnO \cdot 2SiO_2 \cdot H_2O$ или $2Mn_2SiO_4 \cdot Mn(OH, F)_2$

Болд Кноб, Сев. Каролина. В неправильных зернах от 0,5 *мм* до нескольких миллиметров в диаметре. Тв. 5,5; уд. вес 4,020. Излом раковистый. Цвет от яркорозового до серовато-розового. Оптически отрицательный. [100] $\angle N_p = -35°$; [001] $\angle N_m = -35°$; [010] $\parallel N_g = 1{,}792$; $N_m = 1{,}780$; $N_p = 1{,}756$; $N_g - N_p = 0{,}036$. $2V = 72°$; $\varrho = v$. Характеризуется наличием пластинчатых двойников. Плеохроизм в тонких сечениях не наблюдается. Анализ F. A. Gonyer (весов. %) 25,60 SiO_2; следы TiO_2; 1,50 Al_2O_3; 1,62 FeO; 38,67 MnO; 2,34 MgO; 0,24 CaO. $\Sigma = 99{,}97$. На основе данных химического анализа аллеганит изоморфен с хондродитом. Mo-антикатод. (ZrO_2 — фильтр); D = 114,6 *мм*.

Моноклинная сингония.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		6	3,94		12		2	2,135	
2		6	3,64		13		4	2,035	
3		2	3,40		14		10	1,800	
4		6	3,19		15		4	1,755	
5		8	2,86		16		6	1,695	
6		6	2,75		17		2	1,620	
7		8	2,64		18		8	1,550	
8		6	2,53		19		2	1,497	
9		6	2,475		20		6	1,463	
10		8	2,375		21		6	1,393	
11		2	2,215		22		6	1,110	

Порошкограмма аллеганита подобна таковой хондродита (или другого члена гумитовой группы). Кроме того порошкограмма аллеганита схожа с таковой тефроита подобно тому, как хондродит имеет порошкограмму, сходную с форстеритом.

C. S. Ross and D. F. Kerr (*89*) — A. F. Rogers (*88*).

B. АЛЮМОКРЕМНЕВЫЕ КИСЛОТЫ И ИХ АНГИДРИДЫ

B. a. АНГИДРИДЫ АЛЮМОКРЕМНЕВЫХ КИСЛОТ

112. Силлиманит (Sillimanite) = Al_2SiO_5

Cr-антикатод (λ_α Cr = 2,286 Å). Фильтр из V_2O_5. 40 kV; 30 mA; 3—4 h. Дигирная сниг. V_h^{16}.

$a = 7{,}52$ Å; $b = 7{,}65$ Å; $c = 5{,}78$ Å

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	120	10	3,385		13	402	5	1,517	
2	002	3	2,885		14	004	4	1,441	
3	220	4	2,672		15	422	3	1,418	
4	112	5	2,537		16	114	3	1,392	
5	130	4	2,415		17	152	4	1,336	
6	122	5	2,180		18	342	4	1,331	
7	311	3	2,108		19	124	3	1,327	
8	103	2	1,869		20	214	3	1,324	
9	041	2	1,791		21	432	2	1,308	
10	240	3	1,706		22	243	5	1,272	
11	123	3	1,682		23	512	5	1,271	
12	042	4	1,594		24	530	4	1,255	

M. E. Nahmias (*73*, 366).

113. Муллит (Mullite) = $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$

Сев. Америка. Cr-антикатод (λ_α Cr = 2,286 Å). Фильтр из V_2O_5. 40 kV; 30 mA; 3—4 h. Дигирная сниг.

$a = 7{,}52$ Å; $b = 7{,}65$ Å; $c = 2{,}89$ Å

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	120	10	3,356		20	002	4	1,437	
2	001	2	2,866		21	421	5	1,418	
3	011	8	2,687		22	102	4	1,403	
4	111	8	2,518		23	112	3	1,379	
5	300	3	2,415		24	022	4	1,344	
6	310	4	2,286		25	151	8	1,331	
7	121	9	2,196		26	122	4	1,324	
8	211	4	2,115		27	212	3	1,315	
9	040	?	1,918		28	431	3	1,308	
10	140	2	1,877		29	?	3	1,300	
11	301	3	1,837		30	?	9	1,273	
12	?	2	1,706		31	511	2	1,268	
13	240	5	1,693		32	222	9	1,261	
14	041	5	1,594		33	?	3	1,245	
15	?	3	1,578		34	132	3	1,239	
16	141	2	1,563		35	521	4	1,219	
17	?	2	1,545		36		2	1,211	
18	401	9	1,527		37	600	2	1,196	
19	241	5	1,459						

M. E. Nahmias (*73*, 365).

114. Галлуазит (Halloysite) = $H_4Al_2Si_2O_9 \cdot 2H_2O$

$N_{g_{Na}}$ 1,526 – 1,542 ± 0,002. Fe-антикатод (?).
Моноклинная сингон. C_s^3.

a 5,20 Å; $b = 8{,}92$ Å; $c = 10{,}25$ Å; $\beta \cong 100°$

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	001	10	10,1		6	220; 221; 203; 040	4	2,23	
2	110; 111; 021	8	4,46		7	310; 240; 242	4	1,67	
3	022; 003	6	3,40		8	060; 330; 332	6	1,48	
4	200; 201; 130; 004	6	2,56		9	260; 402; 400	2	1,28—1,29	
5	201; 114	4	2,37		10	420	2	1,23	

Наличие линии с $\frac{d_\alpha}{n} = 10{,}1$ Å, впервые установленной U Hofmann, K. Endell und D. Wilm (43), особенно характерно для галлуазита в отличие от каолинита, который не имеет линии с указанным $\frac{d_\alpha}{n}$.

M. Mehmel (67, 36)

115. Метагаллуазит (Metahaloysite) = $H_4Al_2Si_2O_9$

Метагаллуазит представляет обезвоженный при 105° галлуазит. И оптически, и рентгенографически метагаллуазит подобен каолиниту, однако не идентичен с ним. $N_{g_{(Na)}} = 1{,}549$—1,551. Структура метагаллуазита сходна с таковой каолинита, однако она отличается от последней симметрией. Пространственная группа симметрии метагаллуазита C_s^3, в то время как для каолинита C_s^4. Fe (?)-антикатод.
Моноклинная сингон. C_s^3.

$a = 5{,}15$ Å; $b = 8{,}9$ Å; $c = 7{,}57$ Å; $\beta \cong 100°$

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	001	8	7,46		6	310; $20\bar{3}$; 233 240; 204	4	1,67	
2	110; 020	10	4,41—4,45		7	060; 330; 331	6	1,48	
3	$1\bar{1}1$	6	3,63		8	400; 402; 260	4	1,27	
4	200; 201; 003; 130	6	2,55		9	421; 422	2	1,23	
5	$20\bar{1}$; 202; 040	4	2,32						

M. Mehmel (67, 36).

116. Монтмориллонит (Montmorillonite) $= 5SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot (Mg, Ca)O \cdot nH_2O$

К. Г. 116—118а; *130*

Аттапульгус (Attapulgus). $\alpha = 1{,}510 \pm 0{,}003$; γ $1{,}533 \pm 0{,}003$; γ $\alpha = 0{,}023$ (для минерала высушенного на воздухе).

Моноклинная сингон. (по Gruner'y).

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		9	4,45		6		6	1,29	
2		6	4,05		7		6	1,25	
3		9	2,48		8		3	1,115	
4		6	1,67		9		3	1,020	
5		9	1,47		10		6	0,976	

Kerr'ом приведена трехбалльная шкала интенсивностей, которая простым утроением нами приближена к десятибалльной.

P. F. Kerr (*53*).

Монтмориллонит (дополнения)

Метод порошка является мало чувствительным при определении монтмориллонита в смеси с полевым шпатом. Линии его очень размыты и, если он присутствует в количестве меньшем 15%, они совершенно не наблюдаются.

Продукты изменения монтмориллонита при температуре от 245 до 300° С дают порошкограммы, сходные с порошкограммами адуляра и ортоклаза.

По данным исследования P. Kerr методом порошка смектит является синонимом монтмориллонита.

[J. W. Gruner a. G. A. Thiel (*35*)—J. W. Gruner (*32*).—J. D. Lauderm ilk and A. O. Woodford (*56*).—P. F. Kerr (*51, 52*)].

117. Сапонит (Saponite) $= 9MgO \cdot Al_2O_3 \cdot 11SiO_2 \cdot 15—16H_2O$

К. Г. 116—118а; *130*

Аттапульгус (Attapulgus). Согласно данным порошкограммы сапонит изоморфен с монтмориллонитом.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		9	4,51		7		9	1,52	
2		6	4,06		8		6	1,32	
3		6	3,01		9		6	1,29	
4		9	2,54		10		3	1,155	
5		3	2,45		11		3	1,050	
6		6	1,74		12		6	1,000	

Kerr'ом приведена трехбалльная шкала интенсивностей, которая простым утроением нами приближена к десятибалльной.

D. F. Kerr (*53*).

116. Нонтронит (Nontronite) $= H_4Fe_2Si_2O_9$

К. Г. 116—118а; *130*

Аттапульгус (Attapulgus).

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		9	4,51		7		6	1,31	
2		6	4,05		8		6	1,28	
3		9	2,54		9		3	1,145	
4		3	2,45		10		3	1,040	
5		6	1,73		11		6	0,990	
6		9	1,49						

Kerr'ом приведена трехбалльная шкала интенсивностей, которая простым утроением приближена нами к десятибалльной.

P. F. Kerr (*53*).

118а. Нонтронит (Nontronite) $= OH_8(Al, Fe^{'''})_{8+\frac{n}{3}}(Si_{16-n}(Al, Fe^{'''})_n)O_{40} \cdot m H_2O$[1].

К. Г. 116—118а: *130*

Моренси (Morenci) Аризона. Образец из Национального Музея США. № 86033. Содержит кварц и др. не определенные примеси. Анализ Lindgren и Hillebrand (весовые %): 45,74 SiO_2; следы TiO_2; 1,98 Al_2O_3; 29,68 Fe_2O_3; 0,83 FeO; 3,99 MgO; 1,61 CaO; следы MnO; 0,20 K_2O; 0,10 Na_2O; 8,84 H_2O-; 5,08 H_2O+; 0,66 FeS_2; 0,18 P_2O_5. $\Sigma = 98,89$. Fe-антикатод. $D = 114,6$ *мм*; $d = 0,8$ *мм*. 30 kV; 10 mA; 24 h. Нонтрониты, включая моренсит, пинглит, фаратсихит, стильпнохлоран и хлоропал по структуре схожи с монтмориллонитом. Согласно данным Ларсена и Штейгера такую же структуру имеют бейделлит, гёферит, мюллерит и граминит. Структура слоистая, схожая с вермикулитом, но не схожая с каолинитом. Не сходны с цеолитами. Монтмориллонит, бейделлит и нонтронит образуют непрерывную изоморфную серию.

$a = 5,23$ Å; $b = 9,06$ Å; $c = ?$ (Для монтмориллонита величины соответственно меньше)

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	200	3	12,4		13		0,5—1	2,180	
2			7[2]		14		0,5	2,071	
3	β	0,5	4,95		15		0,5—1	1,995	
4		2—3	4,48		16		0,5	1,884	
5		1	4,14		17		1—2	1,712	
6		1	3,35		18		1	1,659	
7		0,5	2,84		19		0,5	1,560	
8		1	2,68		20	060	2—3	1,506	
9		1—2	2,573		21		0,5	1,449	
10		1—2	2,501		22		0,5	1,391	
11		1—2	2,437		23		0,5—1	1,253	
12		0,5—1	2,259						

[1] Эту формулу J. W. Gruner дает для изоморфной группы монтмориллонит—нонтронит. Величина n колеблется от 0 до 4 и сильно зависит от условий образования минерала. Для нонтронита n — редко ниже 2 и доходит до 4. Для монтмориллонита n обычно меньше 1. Величина m для воздушно-сухого материала лежит между 8 и 22.

[2] Края линии неясные.

J. W. Gruner (*29*).

119. Пирофиллит (Pyrophyllite) = $Al_2Si_4O_{10}[OH]_2$

К. Г. 110; 119; *131*

Tres Cerritos, Mariposa County, Калифорния. Радиальные агрегаты. Цвет желтоватый. Анализ Doelter (весов. %): 28,25 Al_2O_3; 0,18 Fe_2O_3; 65,96 SiO_2; следы TiO_2; 5,27 H_2O; 0,14 H_2O при 105°. $\Sigma = 99{,}80$. Fe-антикатод. ($\lambda K_\alpha = 1{,}9321$ Å). $D = 114{,}6$ *мм*; $d = 0{,}6$—$0{,}7$ *мм*. 35 kV; 6 mA; 24 h.

Моноклинная синг. C_{2h}^6

$a = 5{,}14 \pm 0{,}02$ Å; $b = 8{,}90 \pm 0{,}02$ Å; $c = 18{,}55 \pm 0{,}02$ Å; $\beta = 99°55' \pm 5'$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	002	3	8,97		22	$20\bar{1}0$	1—2	1,621	
2	020β; 004β	0,5	(4,97)	4,51	23	{208 не полностью}	0,25[2]	1,567	
3	020; 004	4	4,53		24	{$20\bar{1}0\beta$ 00·12}	1	1,522	
4	{111; $11\bar{2}$; 021; $11\bar{1}$}	2[1]	4,12		25	$13\bar{1}2$	0,5	1,503	1,362
5	$11\bar{3}$; 022	0,5[1]	3,85		26	060; 332	2—3	1,485	
6	{006β 113}	2—3	3,34		27	$33\bar{4}$; 062; 330	0,5—1	1,463	
7	006	8	3,037		28	$13\bar{1}0$	0,5	1,432	
8	$13\bar{2}\beta$; 200β	0,5	2,761		29	$20\bar{1}2$	0,5	1,419	
9	$20\bar{4}\beta$; 132β	1	2,655		30	$20\bar{1}0$	3	1,377	
10	$13\bar{2}$; 200	2[2]	2,524		31	$13\bar{1}2$	3	1,362	
11	$20\bar{4}$; 132	3[2]	2,400		32	334	0,5	1,344	
12	008	2	2,287		33	$33\bar{8}$; 066	0,5	1,328	
13	$20\bar{6}$; 134	1—2[2]	2,142		34	00·14	1—2	1,307	
14	$20\bar{4}$	1	2,071		35	$40\bar{4}$; 260; $26\bar{2}$	1	1,283	
15	$13\bar{6}$	1	2,044		36	$13\bar{1}2$; $26\bar{4}$; 400	1—2	1,264	
16	$00\cdot\bar{1}0$	0,5	2,013		37	$20\bar{1}4$; 262	0,5—1	1,254	
17	$13\bar{6}$	0,5	1,881		38	{$33\bar{1}0$ не полностью}	1	1,236	
18	00·10	3	1,828		39	$13\bar{1}4$; 264;	0,5—1	1,206	
19	$13\bar{8}\beta$	0,5	(1,801)	1,632	40	00·16	0,5	1,142	
20	{$00\cdot12\beta$ не полностью}	0,5—1	1,681						
21	$13\bar{8}$	2—3	1,636						

[1] Очень широкая и размытая. [2] Широкая линия.

J. W. Gruner (*27*, 415). — [C. Doelter (*18*, 2, 121)]

120. Андрадит (Andradite) = $Ca_3Fe_2Si_3O_{12}$

К. Г. 120 — 124; *132 — 133*

Аллатал, Пьемонт в Италии. Прозрачные, медово-желтые кристаллы. Уд. вес 3,793±0,003. Анализ M. Piners (весов. %): 35,29 SiO_2; 31,42 Fe_2O_3; 32,49 CaO; 0,80 MgO; $\Sigma = 100$. Cu-антикатод. $D = 5{,}8$ *см*, $d = 0{,}5 - 0{,}9$ *мм*. 30—40 kV; 15 mA; 3 h. Поправки $\Delta\theta$ вводились по формуле: $\Delta\theta = -1{,}4\ r \cdot \cos^2\theta$, где r — радиус камеры, вычеренный по трем снимкам стассфуртской каменной соли.

Полигирная сингония. O_h^{10}.

$a = 12{,}026 \pm 0{,}003$ Å

№	*hkl*	*I*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	220	0,9	3	4,270	(3,854)	29	10·40; 864	3,2	7	1,119	1,010
2	400β	0,9	3	(3,337)	3,012	30	10·42 12·20β	3,2	7	1,099	0,992
3	400 420β	(0,8); 3,5	3; 8	3,026	2,731	31	12·22β; 10·64β	0,8	3	(1,082)	0,9767
4	420 422β	0,6; 4,5	2; 9	2,707	2,443	32	880	3,0	7	1,065	(0,9611)
5	332 431β	0,8	3	2,567	(2,317	33	10·60; 866	(0,4)	1	1,031	0,9301
6	422 521β	3,0	7	2,462	2,222	34	12·00; 884	1,5	5	1,004	(0,9064
7	431	1,2	4	2,378	(2,146)	35	12·20 12·60β; 10·84β	1,5	5	0,9899	0,8934
8	521	(0,6); 0,8	2; 3	2,210	(1,994)	36	12·22; 10·64 12·62β	4,0	8	0,9776	0,8823
9	611; 532	(0,3); 1,7	1; 5	1,962	(1,771	37	888β	0,4	1	(0,9622)	0,8685
10	620 444β	1,0	4	1,912	1,726	38	11·63; 992; 976	0,7	2	0,9337	(0,8427)
11	541 640β	0,5	2	1,857	1,676	39	14·40β; 12·82β	0,6	2	(0,9153)	0,8261
12	631 642β	1,3	4	1,789	1,615	40	12·44 14·42β; 12·66β; 10·10·4β	0,9	3	0,9069	0,8185
13	444	0,8	3	1,738	(1,569)						
14	543	(0,5)	1	1,702	(1,536)	41	12·60; 10·84	2,8	6	0,8976	0,8101
15	640 800β	3,0	7	1,659	1,498	42	12·62	2,0	5	0,8884	(0,8018
16	721; 633; 552	(0,6)	2	1,644	(1,484)	43	888	1,6	5	0,8698	(0,7851
17	642	6,0	10	1,611	(1,454	44	12·64	(0,4)	1	0,8599	(0,7761
18	800	1,3	4	1,509	1,362	45	14·20; 10·10·0; 10·86	0,5	2	0,8528	(0,7697
19	842β	(0,6)	2	(1,458	1,316	46	12·73	0,4	1	0,8472	(0,7646
20	822; 660 664β	0,8	3	1,425	1,286	47	12·80	1,1	4	0,8357	(0,7543
21	840	0,5; 2,7	2; 6	1,348	1,217	48	14·40; 12·82	2,0 (0,6)	5 2	0,8264[1] 0,8264[2]	
22	842	2,7	6	1,315	1,187	49	14·42; 12·66; 10·10·4	4,7 1,2	9 4	0,8190[1] 0,8184[2]	
23	664	2,7	6	1,284	(1,159)	50	12·75; 11·9·4	0,5	2	0,8143	(0,7350
24	932; 736 864β	0,4	1	1,242	1,121	51	14·51; 13·72; 11·10·1	0,8	3	0,8087	(0,7299
25	941; 853; 770 10·42β	1,0	4	1,219	1,100	52		0,5	2	0,8026	(0,7244
26	10·20; 862 800β	0,7	2	1,182	1,067	53		0,5	2	0,7974	(0,7194
27	10·31; 952; 765	0,3	1	1,152	(1,040)	54	15·21; 14·53; 13·65; 11·10·3; 10·9·7	0,3	1	0,7937	(0,7164
28	871	(0,3)	1	1,130	(1,020)						

[1] Линии, вызванные излучением Cu $K_{\alpha_1} = 1{,}537$.

[2] Cu $K_{\alpha_2} = 1{,}541$.

G. Menzer (*68*, 337). — [C. H. Stockwell (*95*)].

121. Уваровит (Uvarovite) $Ca_3Cr_2Si_3O_{12}$

К. Г. 120 — 124; *132 — 133*

Сиэме, Кирхшпиль Куусярви и Финляндия. *N*: вес 3,805 ± 0,003. Анализ Borgström (весов. %): 36,79 SiO_2; 1,93 Al_2O_3; 27,54 Cr_2O_3; 0,11 Fe_2O_3; 32,74 CaO; 0,50 MgO. $\Sigma = 99{,}91$. Cu-антикатод. $D = 5{,}8$ *см*, $d = 0{,}5$—0,9 *мм*. 30 - 40 kV; 14 mA; 1½ h. Поправки $\Delta\theta$ вводились по формуле: $\Delta\theta = -1{,}4\, r \cos^2\theta$, где r—радиус камеры, измеренный по трем снимкам стассфуртской каменной соли.

Полигирная синг. O_h^{10}.

$a = 11{,}977 \pm 0{,}027$ Å

№	*hkl*	*I*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	?	0,5	3	(8,630	(7,790)	39		0,4	2	1,144	(1,033)
2		(0,4)	1	(4,866	(4,392	40	10·40; 864	4,0	8	1,112	(0,004)
3	220	0,7	3	4,284	(3,867)	41	10·42 12·20β	1,0	8	1,094	0,987
4		0,4	1	(3,738	(3,374)						
5	400β	0,4; 2,2	2; 6	(3,354	3,027	42	12·22β; 10·64β	1,0	4	(1,075)	0,9705
6	400 420β	0,6; 4,2	3; 9	3,020	2,716	43	880	3,5	8	1,059	(0,9558)
7	420 422β	0,7; 5,2	3; 9	2,691	2,429	44		0,3	1	(1,047	(0,9452
8	332 431β	1,0	4	2,564	2,314	45	11·32; 10·53; 972; 776;	0,3	1	1,035	(0,9345)
9	422 521β	3,8	8	2,456	2,216	46	11·41; 875	0,4	2	1,017	(0,9181
10	431	1,5	5	3,360	(2,130)	47	965	(0,4)	1	1,008	(0,9097)
11	?	0,4	1	2,285	(2,062)	48	12·00; 884	2,0	6	0,9986	0,9013
12	521 532β	1,3	5	2,196	1,982	49	12·20 12·60β; 10·84β	2,0	6	0,9853	0,8893
13	620β	(0,3)	1	(2,100)	1,895	50	12·22; 10·64 12·62β	5,0	9	0,9717	0,8770
14	611; 532	0,4; 2,3	2; 6	1,947	(1,757)	51	888β	0,5	3	(0,9593)	0,8658
15	620 444β	1,0	4	1,900	1,715	52	12·40	0,3	1	0,9476	(0,8552)
16	541 640β	0,8	4	1,834	1,655	53	11·63; 992; 976	1,0	4	0,9298	(0,8392)
17	631 642β	1,7	5	1,778	1,605	54	12·51; 985 12·80β	0,4		0,9189	0,8294
18	444	1,0	4	1,735	(1,565)	55	14·40β; 12·82β 12·44	0,5	3	(0,9099)	0,8212
19	543	0,4	2	1,697	(1,532)	56	14·42β 12·66β 10·10·4β	2,0	6	0,9024	0,8144
20	640 800β	3,8	8	1,665	1,503	57	12·60; 10·84	4,0	9	0,8926	(0,8057
21	721; 633; 552	0,8	4	1,636	(1,476)	58	12·62	2,5	7	0,8831	(0,7971
22	642	6,7	10	1,604	(1,447)	59		(0,4)	1	(0,8709	(0,7860
23		0,4	2	(1,574	(1,421	60	888	3,0	7	0,8647	(0,7804
24		0,6	3	(1,540	(1,390	61		0,4	2	0,8568	(0,7733
25	800	2,0	6	1,499	(1,353	62	(14·20; 10·10·0; 10·86	1,0	4	0,8483	(0,7656
26	840β	(0,3)	1	(1,480)	1,336	63	12·73	1,0	4	0,8419	(0,7599
27	842β	1,0	4	(1,452)	1,311	64	14·31; 13·61; 11·92; 11·76;	0,5	3	0,8348	(0,7534
28	822; 660 664β	1,0	4	1,414	1,276	65	10·95 12·80		6	0,8305	(0,7496
29		1,0	4	1,375	1,241	66	14·40; 12·82	3,2; 1,0	7; 4	$\{0{,}8214^1$ $0{,}8212^2$	
30	840	(0,3); 3,0	1; 7	1,341	1,210	67	14·42; 12·66; 10·10·4	6,0; 2,7	10; 7	$\{0{,}8141^1$ $0{,}8138^2$	
31	842	(0,4); 3,0	1; 7	1,309	1,181	68		0,5	3	0,8092	0,7303
32	921; 761; 655	(0,4)	1	1,294	(1,168)	69	14·51; 13·72;	1,0	4	0,8039	0,7256
33	664	2,3	6	1,278	(1,154)	70	11·10·1 12·91	1,0	4	0,7976	0,7199
34	851; 754	0,5	3	1,260	(1,137	71	15·21; 14·53; 13·65; 11·10·3; 10·97	1,0	4	0,7919	0,7147
35	932; 763 864β	1,0	4	1,234	1,114						
36	941; 853 10·42β	2,0	6	1,212	1,094						
37	860	0,4	2	1,198	1,081						
38	10·20; 862 880β	(0,8)	3	1,178	1,063						

[1] Линии, вызванные излучением Cu $K_{\alpha_1}\lambda = 1{,}537$.

[2] " Cu $K_{\alpha_2}\lambda$ 1,541.

G. Menzer (*68*, 351).

122. Пироп (Pyrop) $= Mg_3Al_2Si_3O_{12}$

К. Г. 120 — 124; *132—133*

Мерониц в Бомене. Наиболее богатый Mg гранат. Уд. вес = 3,708 ± 0,001. Анализ весов. %.):

	SiO_2	Al_2O_3	Cr_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	
L. John . .	41,72	21,63	1,98	1,61	7,53	0,13	4,34	21,42	100,36
M. Seebach .	42,94	21,43	1,97	1,00	7,70	0,47	4,42	20,52	100,55
M. Seebach .	43,02	21,24	2,15	0,90	7,80	0,53	4,52	20,82	100,98

Cu-антикатод. $D = 5{,}3$ *см*, $d = 0{,}5 - 0{,}9$ *мм*. 30 — 40 kV; 15 mA; 3½ h. Поправки $\Delta\theta$ подчинялись по формуле: $\Delta\theta = -1{,}4\, r \cos^2\theta$, где r — радиус камеры, вычисленный по трем снимкам стассфуртской каменной соли.

Полигирная симг. O_h^{10}.

a 11,514 ± 0,021 Å

№	*hkl*	*I*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	400β	(0,3); 0,6	1; 2	(3,208)	2,895	30	10·31; 952; 765	0,4	1	1,101	(0,994)
2	400 420β	(0,4); 3,5	1; 8	2,886	2,605	31	10·40; 864	0,3; 3,7	1; 8	1,070	0,966
3	420 422β	0,8; 4,5	3; 9	2,583	2,332	32	10·42 12·20β	3,5	8	1,052	0,950
4	332 431β	1,8	6	2,462	,222	33	11·21; 10·51; 963; 12·22β 10·64β	0,8	3	1,035	0,934
5	422 521β	1,8	6	2,356	2,127	34	880	2,5	7	1,018	0,919
6	431	2,0	6	2,265	(2,044	35	11·32; 10·53; 972; 776	0,3	1	1,008	0,910
7	521 611β; 532β;	0,4; 1,5	1; 4	2,106	1,901	36	11·41; 875	0,3	1	0,9941	0,8972
8	440	0,3	1	2,033	(1,835	37	12·00; 884 12·44β	1,7	5	0,9604	0,8668
9	611; 532	0,3; 2,2	1; 6	1,874	(1,691	38	12·20 12·60β; 10·84β	1,7	5	0,9480	0,8556
10	620 444β	0,6	2	1,824	1,646	39	12·22; 10·64 12·62β	3,7	8	0,9348	0,8473
11	541 640β	0,8	3	1,774	1,601	40	11·63; 992; 976	0,8	3	0,8911	0,8043
12	631 642β	1,7	5	1,705	1 539	41	12·51; 985	0,4	1	0,8853	0,7990
13	441	1,5	4	1,665	(1,503)	42	14·40β; 12·82β	0,8	3	(0,8755)	0,7902
14	543	(0,3)	1	1,639	(1,479)	43	12·44 14·42β; 12·66β; 10·10·4β	1,7	5	0,8680	0,7834
15	640 800β	4,3	9	1,598	1 443						
16	721; 633; 552	(0,5)	2	1,570	(1,417)						
17	642	5,8	10	1,542	(1,391)						
18	800	1,7	5	1,440	1,299	44	12·60; 10·84 14·51β; 13·72β; 11·10·1β	3,7	8	0,8588	0,7751
19	842β	0,4	1	(1,386)	1,251						
20	831; 743 754β	0,4	1	1,345	1,214						
21	840	2,3	6	1,288	1,163	45	12·62	1,7	5	0,8500	(0,7672
22	842	2,7	7	1,258	1,136	46	888	1,7	5	0,8324	(0,7513
23	921; 761; 655	(0,4)	1	1,244	(1,123)	47	14·11; 13·52 10·77; 996	0,6	2	0,8192	(0,7394
24	664	1,5	4	1,229	(1,109)	48	14·20; 10·10·0 10·86	0,8	3	0,8163	(0,7368
25	851; 754	0,6	2	1,213	(1,095)	49	12·73	0,8	3	0,8104	(0,7314
26	932; 763 10·40β; 864β	0,8	3	1,186	1,070	50	12·80	1,0	3	0,7994	(0,7215
27	941; 853 10·42β	1,7	5	1,164	1,050	51	14·40; 12·82	3,0 1,3	7 4	0,7910[1] 0,7907[2]	
28	?	0,3	1	1,147	1,035	52	14·42; 12·66; 10·10·4	5,3 2,8	10 7	0,7835[1] 0,7834[2]	
29	10·20; 862 880β	0,8	3	1,130	1,020						

[1] *Линии, вызванные излучением* $Cu\,K_{\alpha_1}\lambda = 1{,}537$.

[2] $Cu\,K_{\alpha_2}\lambda = 1{,}541$.

G. Menzer (*68*, 381). — [C. H. Stockwell (*95*)].

123. Гранат (Garnet) = $[SiO_4]_3(Al, Fe)_2(Ca, FeMg)_3$

К. Г. 120 — 124; *132 — 133*

Лизершлюхт, около Шпиталь на Драве. Хорошо ограненные кристаллы в форме (110), реже в виде комбинации (110) и (112), размерами 1—2 *мм*. Цвет темнее, чем у гессонита. $N_{Na} = 1{,}777$. Уд. вес 3,877. Анализ, как среднее из трех (в весов. %): 36,91 SiO_2; 0,22 TiO_2; 19,24 Al_2O_3; 5,04 Fe_2O_3; 19,58 FeO; 0,42 MnO; 1,93 MgO; 16,61 CaO. $\Sigma = 99{,}95$. При пересчете на основные члены изоморфной группы гранатов оказывается: 44,37% альмандина, 34,08% гроссуляра; 12,83% андрадита; 7,6% пиропа и 1,11% спессартина. Fe- и Cu-антикатод. $D = 114{,}6$ *мм*, $d = 0{,}5$ *мм*. 30 kV; 25 mA; 2 h. Исправление по особому снимку смеси с NaCl [1].

Полигирная сингония. O_h^{10}.

$a = 11{,}668$ Å

№	*hkl*	I^2	I^3	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	I^2	I^3	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	400β	1	1	(3,181)	2,883	16[1]	642	12	9	1,5602	(1,4081)
2	400	5	6	2,912	2,629	17[1]	800	3	4	1,4590	(1,3168)
3	420β	5	6	(2,869)	2,600	18	840β	1,5	2	(1,426)	1,293
4[1]	420	15	10	2,6052	(2,3513)	19	842β	2	3	(1,395)	1,264
5	332	1	1	2,485	(2,253)	20	664β	1	1	(1,365	1,237
6[1]	422	4	5	2,3756	(2,1441)	21[1]	840	4,5	6	1,3052	1,1780
7	510; 431	2,5	4	2,2846	(2,0619)	22[1]	842	12	9	1,2723	(1,1483)
8	521	3,5	5	2,1283	(1,9209)	23[1]	664	3,5	5	1,2458	(1,1243)
9	611β; 532β	1	1	(2,073)	1,879	24	930; 851; 754	1	1	1,226	(1,111)
10	611; 532	5	6	1,8905	1,7063	25	844 10·40β; 864β	1	1	1,189	1,078
11	444β	1	1	(1,851)	1,678						
12	640β	2,5	4	(1,766)	1,601	26[1]	941;853;770 10·42β	1,5	2	1,1795	1,0646
13	631 642β	3,5		1,712	1,552	27[1]	10·42			1,0645	(1,9607
14[1]	444	4		1,6849	(1,5207)	28[1]	880			1,0322	(0,9316
15	640 800β	9	8	1,607	1,456	29[1]	12·22; 10·64			0,9466	(0,8543

[1] H. Hertsch дает в своей работе данные для порошкограммы граната, полученные при Fe-антикатоде, исправление которых производилось, вероятно, по формулам. Помимо этого приведены таблицы для 2-х порошкограмм смеси граната с NaCl, полученные при Cu-антикатоде. Величины $\frac{d}{n}$ для линий, отмеченных знаком [1], взяты, как средние из двух порошкограмм смеси граната с NaCl; $\frac{d}{n}$ для не отмеченных линий, равно как и значения интенсивностей для всех линий, взяты из порошкограммы, полученной при Fe-антикатоде.

[2] Относительная интенсивность линий, определенная, повидимому, микрофотометром.

[3] Относительная интенсивность линий по визуальному определению в десятибалльной шкале.

H. Hertsch (*42*, 394).

124. Спессартин (Spessartine) = $Mn_3Al_2Si_3O_{12}$

К. Г. 120 — 124; *132 — 133*

Малагаскар. Красновато-желтые кристаллы из пегматитов. Уд. вес = 4,152 ± 0,001. Анализ Bendig (весов. %): 36,06 SiO_2; 20,38 Al_2O_3; 0,54 Fe_2O_3; 0,69 FeO; 40,88 MnO; 0,88 CaO; 0,21 MgO; 0,28 TiO_2 Σ = 100,92. Cu-антикатод. D = 5,3 *см*; d = 0,5 — 0,9 *мм*; 30 — 40 kV; 15 mA; 3 h. Поправки $\Delta\theta$ вводились по формуле: $\Delta\theta = -1{,}4\, r\cos^2\theta$, где r — радиус камеры, выверенный по трем снимкам стассфуртской каменной соли.

Полигирная симг. O_h^{10}.

a = 11,607 ± 0,021 Å

№	*hk*	*I*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	400β	0,3	1	(3,208)	2,895	24	12·22β; 10·64β	0,4	2	1,043	0,941
2	400 420β	1,8	7	2,901	2,619	25	880	1,8	7	1,026	(0,926)
						26		0,3	1	(1,008	(0,910
3	420 422β	0,3; 4,0	1; 10	2,603	2,349	27	12·00; 884 12·44β;	0,5	3	0,9671	0,8729
4	332 431β	0,3	1	2,477	2,236	28	12·20 12·60β; 10·84β	0,7	3	0,9552	0,8612
5	422 521β	0,8	4	2,374	2,143						
6	431	0,4	2	2,291	(2,067)	29	12·22; 10·64 12·62β	2,0	8	0,9411	0,8503
7	521	0,8	4	2,117	(1,911)	30	888β	0,3	1	(0,9309)	0,8402
8	611; 532	1,7	6	1,890	(1,706)	31	11·63; 992; 976	0,3	1	0,9025	0,8146
9	541 640β	0,4	2	1,781	1,608	32	14·40β; 12·82β	(0,3)	1	(0,8831)	0,7971
10	631 642β	0,3	1	1,722	1,554	33	12·44 14·42β 12·66β 10·10·4β	0,8	4	0,8745	0,7893
11	444	1,2	5	1,674	(1,511)						
12	640 800β	2,8	9	1,610	1,454	34	12·60; 10·84	3,0	9	0,8666	(0,7822
						35	12·62	0,5	3	0,8573	(0,7738
13	642	3,8	10	1,553	1,401	36		(0,3)	1	(0,8488	(0,7661
14	800	0,8	4	1,452	1,310	37	888	0,8	4	0,8394	(0,7576
15	820 842β	0,4	2	1,409	1,272	38	14·11; 13·52; 10·77; 996	0,3	1	0,8266	(0,7460
16	840	1,3	5	1,298	(1,171)	39	12·73	0,3	1	0,8163	(0,7368
17	842	2,2	8	1,268	(1,144						
18	664	0,6	3	1,238	(1,117)	40	14·31; 13·61; 11·92; 11·76; 10·95	(0,3)	1	0,8099	(0,7310
19	932; 763 10·40β; 864β	(0,4)	2	1,198	1,081	41	12·80	0,3	1	0,8064	(0,7278
						42	14·40; 12·82	2,3 (0,5)	8 3	0,7974[1] 0,7975[2]	
20	941; 853 10·42β	0,5	3	1,173	1,059						
21	10·20; 862 880β	0,4	2	1,140	1,029	43	14·42; 12·66; 10·10·4	1,7 1,3	6 5	0,7901[1] 0,7898[2]	
22	10·40; 864	3,0	9	1,079	(0,973						
23	10·42 12·20β	2,0	8	1,060	0,957						

[1] Линии, вызванные излучением Cu $K_{\alpha_1} - \lambda_{\alpha_1} = 1{,}537$.

[2] Cu $K_{\alpha_2} - \lambda_{\alpha_2} = 1{,}541$.

G. Menzer (*68*, 375).

126. Берилл (Beryl) $= Be_3Al_2[SiO_3]_6$

Урал. Изумруд. Cu-антикатод (никелевый фильтр). $D = 99{,}8$ *мм*; 17 mA; 6½ h. Гексагональная сингг. O^2_{6h}.

$a = 9{,}207 \pm 0{,}025$ Å; $c = 9{,}170 \pm 0{,}022$ Å; $c/a = 0{,}9960$ (для изумруда из El. Chivor, Колумбия)

№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkil*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	0002; 11$\bar{2}$0	8	4,576		33	0008; 41$\bar{5}$6; 44$\bar{8}$0	7	1,149	
2	10$\bar{1}$2; 20$\bar{2}$0	8	3,974						
3	11$\bar{2}$2	10	3,238						
4	20$\bar{2}$2; 21$\bar{3}$0	8	3,000		34	10$\bar{1}$8; 43$\bar{7}$4; 53$\bar{8}$0; 70$\bar{7}$0	5	1,139	
5	21$\bar{3}$1	10	2,874						
6	21$\bar{3}$2	8	2,515		35	11$\bar{2}$8; 44$\bar{8}$2; 52$\bar{7}$4	7	1,117	
7	22$\bar{4}$0; 30$\bar{3}$2 и 0004	7	2,291						
8	10$\bar{1}$4; 31$\bar{4}$0	5	2,210		36	61$\bar{7}$3; 20$\bar{2}$8; 50$\bar{5}$6; 53$\bar{8}$2; 62$\bar{8}$0; 70$\bar{7}$2	4	1,105	
9	31$\bar{4}$1; 21$\bar{3}$3	8	2,146						
10	22$\bar{4}$2	4	2,053		37	30$\bar{3}$8; 33$\bar{6}$6	7	1,084	
11	11$\bar{2}$4; 20$\bar{2}$4 31$\bar{4}$2; 40$\bar{4}$0	8	1,989		38	21$\bar{3}$8; 42$\bar{6}$6; 61$\bar{7}$4; 62$\bar{8}$2	—	1,075	
12	21$\bar{3}$4; 32$\bar{5}$0; 40$\bar{4}$2	3	1,882		39	32$\bar{5}$7; 43$\bar{7}$5; 53$\bar{8}$3	7	1,068	
13	31$\bar{4}$3; 32$\bar{5}$1	7	1,793						
14	30$\bar{3}$4; 41$\bar{5}$0	8	1,737		40	41$\bar{5}$7; 52$\bar{7}$5; 71$\bar{8}$1	8	1,048	
15	41$\bar{5}$1	5	1,710						
16	22$\bar{4}$4; 41$\bar{5}$2	8	1,626		41	31$\bar{4}$8; 53$\bar{8}$4; 54$\bar{9}$0; 70$\bar{7}$4	2	1,027	
17	31$\bar{4}$4; 50$\bar{5}$0	5	1,603						
18	32$\bar{5}$3; 21$\bar{3}$5	5	1,578		42	54$\bar{9}$1; 61$\bar{7}$5	5	1,015	
19	0006; 33$\bar{6}$0	4	1,532		43	60$\bar{6}$6; 63$\bar{9}$0	3	1,005	
20	10$\bar{1}$6; 40$\bar{4}$4 42$\bar{6}$0; 50$\bar{5}$2	8	1,515		44	40$\bar{4}$8; 43$\bar{7}$6; 62$\bar{8}$4; 80$\bar{8}$0	8	0,9972	
21	11$\bar{2}$6; 33$\bar{6}$2	7	1,452		45	32$\bar{5}$8; 72$\bar{9}$0; 80$\bar{8}$2	4	0,9736	
22	20$\bar{2}$6; 32$\bar{5}$4; 43$\bar{6}$2; 51$\bar{6}$0	8	1,430						
23	42$\bar{6}$3	8	1,366		46	21$\bar{3}$9; 51$\bar{6}$7; 53$\bar{8}$5; 54$\bar{9}$3; 72$\bar{9}$1	5	0,9675	
24	30$\bar{3}$6; 60$\bar{6}$0	3	1,328						
25	43$\bar{7}$0; 50$\bar{5}$4	2	1,312		47	41$\bar{5}$8; 71$\bar{8}$4	7	0,9577	
26	32$\bar{5}$5; 43$\bar{7}$1; 51$\bar{6}$3	2	1,297		48	50$\bar{5}$8; 54$\bar{9}$4; 81$\bar{9}$0	5	0,9339	
27	22$\bar{4}$6; 33$\bar{6}$4; 52$\bar{7}$0; 60$\bar{6}$2	8	1,276		49	31$\bar{4}$9; 43$\bar{7}$7; 72$\bar{9}$3; 81$\bar{9}$1	5	0,9284	
28	41$\bar{5}$5; 52$\bar{7}$1	8	1,263						
29	52$\bar{7}$2	1	1,231		50	000·10; 33$\bar{6}$8; 44$\bar{8}$6 55·$\bar{1}$0·0; 63$\bar{9}$4	7	0,9209	
30	40$\bar{4}$6; 51$\bar{6}$4; 61$\bar{7}$0	3	1,216						
31	21$\bar{3}$7; 43$\bar{7}$3; 61$\bar{7}$1	8	1,204		51	10$\bar{1}$·10; 42$\bar{6}$8; 53$\bar{8}$6; 64·$\bar{1}$0·0; 80$\bar{8}$4; 81$\bar{9}$2	8	0,9146	
32	52$\bar{7}$3	4	1,180						

Продолжение

№	hkil	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkil	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
52	$11\bar{2}\cdot10$; $55\cdot\bar{1}0\cdot2$; $20\bar{2}\cdot10$; $51\bar{6}8$; $62\bar{8}6$; $64\cdot\bar{1}0\cdot2$; $73\cdot\bar{1}0\cdot0$; $72\bar{9}4$	4	0,9030		60	$90\bar{9}4$; $74\cdot\bar{1}1\cdot0$; $32\bar{5}\cdot10$; $65\cdot\bar{1}1\cdot2$; $72\bar{9}6$; $71\bar{8}7$ $74\cdot\bar{1}1\cdot1$; $91\cdot\bar{1}0\cdot2$	7	0,8233	
53	$32\bar{5}9$; $54\bar{9}5$; $61\bar{7}7$; $73\cdot\bar{1}0\cdot1$; $81\bar{9}3$	8	0,8930		61	$41\bar{5}\cdot10$; $44\bar{8}8$; $74\cdot\bar{1}1\cdot2$; $82\cdot\bar{1}0\cdot4$	9	0,8139	
54	$41\bar{5}9$; $63\bar{9}5$; $21\bar{3}\cdot10$; $73\cdot\bar{1}0\cdot2$	7	0,8806		62	$21\bar{3}\cdot11$; $43\bar{7}9$; $54\bar{9}7$; $65\cdot\bar{1}1\cdot3$; $73\cdot\bar{1}0\cdot5$; $83\cdot\bar{1}1\cdot1$; $91\cdot\bar{1}0\cdot3$	10	0,8066	
55	$64\cdot\bar{1}0\cdot3$; $73\cdot\bar{1}0\cdot3$; $30\bar{3}\cdot10$; $60\bar{6}8$; $71\bar{8}6$; $82\cdot\bar{1}0\cdot0$; $90\bar{9}2$	3	0,8709		63	$52\bar{7}9$; $63\bar{9}6$; $74\cdot\bar{1}1\cdot3$	9	0,7975	
56	$43\bar{7}8$; $81\bar{9}4$	3	0,8641		64	$42\bar{6}\cdot10$; $64\cdot\bar{1}0\cdot6$; $65\cdot\bar{1}1\cdot4$; $91\cdot\bar{1}0\cdot4$; $92\cdot\bar{1}1\cdot0$	5	0,7872	
57	$53\bar{8}7$; $72\bar{9}5$	3	0,8606						
58	$52\bar{7}8$; $82\cdot\bar{1}0\cdot2$ $22\bar{4}\cdot10$; $55\cdot\bar{1}0\cdot4$	7	0,8544						
59	$40\bar{4}\cdot10$; $61\bar{7}8$; $65\cdot\bar{1}1\cdot0$; $80\bar{8}6$; $91\cdot\bar{1}0\cdot0$	9	0,8356						

Искусственно полученный изумруд дает порошкограмму, идентичную с таковой для естественного изумруда. Константы решетки синтетического изумруда по E. Schiebold'y: $a = 9{,}185 \pm 0{,}035$ Å; $c = 9{,}216 \pm 0{,}024$ Å; $c/a = 1{,}0034$.

E. Schiebold (*97*, 449 – 451).

C. b. АЛЮМОСИЛИКАТЫ СО ЩЕЛОЧАМИ И ИХ ИЗОМОРФЫ

126. α-Карнегиит (α-Carnegieite) = $NaAlSiO_4$

Высокотемпературная модификация нефелина; стабильна выше 1248° С. Охлаждением от несколько более высокой температуры карнегиит может быть сохранен в его нестабильном поле, но приблизительно при 690° С превращается в нефелин. Mo-антикатод (K_α-излучение). Порошок, заключенный в капилляр из кремневого стекла, в течение экспозиции был нагрет до 750° С.

Полигирная сингония.

$a = 7{,}37 \pm 0{,}02$ Å

№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	hkl	I	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	10+	4,29		9	511; 333	2	1,415	
2	220	9	2,61		10	440	3	1 300	
3	311	0,5	2,23		11	531	2	1,243	
4	222	3	2,13		12	620	2	1,163	
5	400	1	1,845		13	444	0,5	1,061	
6	331	4	1,690		14	640	0,5	1,024	
7	420	0,5—	1,645		15	642	1	0,980	
8	422	6	1,500		16	731; 553	0,5	0,957	

T. F. W. Barth and E. Posnjak (*6*, 136).

127. Поллуцит (Pollucite) $= Si_4Al_2O_{12}Cs_2 \cdot 1H_2O$

К. Г. 127; 140

San Piero, Эльба. Анализ Gossner u. Reindl (весов. %): 45,25 SiO_2; 16,38 Al_2O_3; 0,77 Fe_2O_3; 0,72 CaO; 32,31 Cs_2O; 0,19 K_2O; 2,28 Na_2O; 2,66 H_2O. Σ = 100,56. Уд. вес = 2,893—2,898. Cu-антикатод (K_α-излучение). $D = 114{,}4$ *мм*.

Полигирная синг. O_h^{10}.

$a = 13{,}71$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	321	6	3,672		15	653	1	1,637	
2	400	10	3,434		16	831; 750; 743	1	1,592	
3	332	8	2,928		17	752	2	1,551	
4	510; 431	2	2,688		18	840	3	1,530	
5	521	2	2,491		19	921; 761; 655	2	1,477	
6	440	6	2,419		20	932; 763	3	1,414	
7	611; 532	5	2,224		21	844	1	1,398	
8	631	3	2,023		22	10·11; 772	5	1,357	
9	444	2	1,978		23	10·31; 952; 765	5	1,306	
10	640	1	1,900		24	10·33; 961	2	1,261	
11	721; 633; 552	5	1,866		25	11·21; 10·51; 963	3	1,220	
12	732; 651	6	1,740		26	11·32; 10·53; 972; 776	3	1,184	
13	800	3	1,713		27	11·41; 875	1	1,166	
14	811; 741; 554	1	1,686		28	11·52; 10·71; 10·55	3	1,118	

H. Strunz (*96*, 1).

128. Адуляр (Adularia) $= K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$

Пфитч, Тироль. Fe-антикатод. $D = 114{,}6$ *мм*, $d = 0{,}8$ *мм*. Величины $\frac{d}{n}$ не исправлены на эксцентриситет камеры.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		2[1]	4,68		26		1	1,740	
2		6	4,21		27		1	1,718	
3		1	3,94		28		1	1,690	
4		4	3,77		29		1	1,671	
5		2	3,61		30		1	1,643	
6		2	3,480		31		2	1,622	
7		10	3,313		32		1	1,589	
8		8	3,227		33		2	1,565	
9		4	2,995		34		2	1,528	
10		2	2,901		35		2	1,510	
11		2	2,763		36		6	1,490	
12		6	2,560		37		1	1,474	
13		2	2,378		38		2	1,447	
14		1	2,319		39		2	1,435	
15		1	2,263		40		1	1,422	
16		4	2,165		41		2	1,402	
17		2	2,119		42		2	1,381	
18		1	2,050		43		1	1,345	
19		2	1,919		44		2	1,334	
20		2	1,968		45		1	1,312	
21		2	1,915		46		1	1,294	
22		1	1,881		47		2	1,284	
23		2	1,848		48		2	1,273	
24		8	1,792		49		2	1,264	
25		2	1,768		50		2	1,253	

[1] Широкая линия.

J. W. Gruner (*32*).

D. b. ОТРЯД МИКОИДОВ

129. Мусковит (Muscovite) = $KH_2Al_6Si_3O_{12}$

К. Г. 129—131; *137—139*

Cu-антикатод.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	002	8	9,99		21	$20\bar{4}$	6	2,390 } [1]	
2	004	6	4,98		22	133		2,376 }	
3	110	10	4,47		23	$22\bar{1}$	4[2]	2,245	
4	111	4	4,29		24	$22\bar{3}$	4	2,185	
5	022	4	4,11		25	$20\bar{6}$	6	2,14 } [1]	
6	112	2	3,95 } [1]		26	043		2,13 }	
7	$11\bar{3}$	6	3,87 }		27	223	2	2,05	
8	023	6	3,72		28	0·0·10	8	1,991	
9	113	2	3,55		29	206	4	1,95	
10	$11\bar{4}$	6	3,475		30	$04\bar{6}$	2	1,83	
11	006	10	3,32		31	138	4	1,76	
12	114	6—8	3,20		32	$1·3·\bar{10}$	4	1,654	
13	$11\bar{5}$	2	3,1		33	312	6	1,64	
14	025	8	2,98		34	313	4	1,60	
15	115	6	2,86		35	314	4	1,55	
16	$11\bar{6}$	6	2,78		36	1·3·10	4	1,52	
17	200	4	2,585		37	060	8	1,504	
18	$20\bar{2}$	10	2,560		38	335	6	1,344	
19	008	4	2,49		39	—	4	1,335	
20	$13\bar{3}$	4	2,46		40	400	4[2]	1,295	
					41	0·0·16	4	1,245	

[1] Двойная линия. [2] Широкая линия.

R. E. Grim, R. H. Bray, a. W. F. Bradley (*23*).

130. *Иллит* (Illite) = $2K_2O \cdot 3MO \cdot 8R_2O_3 \cdot 24SiO_2 \cdot 12H_2O$; M = Fe, Mg, C, R = Al, Fe

К. Г. 129—131; *137—139*

Штат Иллинойс, близ Джилид. Ордовикский глинистый сланец. Чистая коллоидная фракция. Агрегаты и отдельные частички. Цвет серый, светло-зеленый и светло-желто-коричневый. Двуосный отрицательный, $2V = 5° \pm$; $\gamma = 1{,}598$; $\gamma - \alpha = 0{,}033$. B_{xa} ($- x$) почти c. От мусковита отличается малым углом 2 V. *Анализ* O. W. Rees (весов. %): 50,10 SiO_2; 25,12 Al_2O_3; 5,12 Fe_2O_3; 1,52 FeO; 3,93 MgO; 0,35 CaO; 0,05 Na_2O; 6,93 K_2O; 0,50 TiO_2; потеря при прок. 6,82 (материал высушен при 110° С). $\Sigma = 100{,}41$; 7,18 H_2O +; 1,90 H_2O —; $SiO_2 : R_2O_3 = 3{,}00$; $SiO_2 : Al_2O_3 = 3{,}39$. Cu-антикатод.

Моноклинная сингония.

Элементарная ячейка, примерно, на 1/3% короче, чем у мусковита.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	002	8	9,98		13	133	6	2,38	
2	004	4	4,97		14	$22\bar{1}$	6	2,24	
3	110	8	4,47		15	$22\bar{3}$	4	2,18	
4	022	2	4,11		16	043	4	2,11	
5	023	2	3,7		17	0·0·10	6	1,98	
6	$11\bar{4}$	2	3,4		18	$1{\cdot}3{\cdot}\bar{10}$	4	1,65	
7	006	6	3,31		19	312	6	1,64	
8	114	2	3,2		20	060	8	1,50	
9	025	4	2,98		21	335	2	1,34	
10	115	2	2,84		22	400	6	1,29	
11	$20\bar{2}$	8	2,56		23	0·0·16	4	1,24	
12	$13\bar{3}$	4	2,44						

Порошкограмму дает такую же, как мусковит, но она отличается от таковой мусковита большей шириной линий. По химическому составу ближе, чем к мусковиту, подходит к фенгиту, у которого отношение $SiO_2 : R_2O_3$ больше 2 и присутствует MgO.

R. E. Grim, R. H. Bray, a. W. F. Bradley (*23*).

131. Серицит (Sericite) = $SiO_4 \cdot Al(H, K)$

К. Г. 129—131; *137—139*

Калифорния, рудник Лонгфелло. Образцы серицита получены от проф. P. F. Kerr'a. Cu-антикатод.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	002	10	9,96		19	133	6	2,38	
2	004	8	4,97		20	$22\bar{1}$	4	2,235	
3	110	10	4,47		21	$22\bar{3}$	4	2,185	
4	111	2	4,3		22	043	6	2,13	
5	022	4	4,11		23	223	2	2,05	
6	112	2	3,95		24	0·0·10	6	1,991	
7	$1\bar{1}3$	6	3,87		25	206	4	1,95	
8	023	8	3,75		26	$1{\cdot}3{\cdot}\bar{10}$	4	1,66	
9	$11\bar{4}$	8	3,44		27	312	6	1,64	
10	006	10	3,32		28	313	2	1,60	
11	114	8	3,22		29	314	—	1,55	
12	025	8	2,99		30	1·3·10	—	1,52	
13	115	6	2,85		31	060	8	1,50	
14	$11\bar{6}$	6	2,77		32	335	4	1,344	
15	200	4	2,58		33	—	4	1,335	
16	$20\bar{2}$	10	2,56		34	400	4	1,295	
17	008	2	2,50		35	0·0·16	4	1,245	
18	$13\bar{3}$	4	2,45						

[1] Различимый дублет.

R. E. Grim, R. H. Bray, and W. F. Bradley (*23*); [F. H. Norton (*78*)].

132. Глауконит (Glauconite) = $(K_2, Mg, Fe)(Fe, Al)_2 Si_4O_{12}2H_2O$

Миссури. Сент Френсис. Рудник Сент Джозеф близ Бонметер (Bonnetere). В доломитах верхнего кембрия. По данным Ross — оптически отрицательный. $N_g = 1{,}619$; $N_m = 1{,}618$; $N_p = 1{,}597$; $N_g - N_p = 0{,}022$; $2V = 20°$; $2E = 33°$. Острая биссектриса (X) почти, но не совсем $\perp$ к пинакоидальной (001) спайности. Абсорбция $z = y < x$. Плеохроизм z и y лимонно-желтый; x — темно-голубовато-зеленый. Анализ G. V. Brown (весов. %): 48,66 SiO_2; 8,46 Al_2O_3; 18,80 Fe_2O_3; 3,98 FeO; 3,56 MgO; 0,62 CaO; Na_2O — отсутствует; 8,31 K_2O; 1,94 H_2O—; 4,68 H_2O +. $\Sigma = 98{,}95$; $\Sigma + CO_2 = 99{,}08$. Fe-антикатод. $D = 114{,}6$ *мм*, 30 kV; 7 mA; 20—50 h.

Структура глауконита почти идентична со структурой слюды:

$a = 5{,}24$ Å; $b = 9{,}07$ Å; $c = 20{,}03$ Å; $\beta = 95°00'$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		2	9,94		15		1	1,823	
2		1	4,91		16		1	1,718	
3		4	4,49		17 [1]		4	1,656	
4 [1]		4	3,67		18 [2]		1	1,596	
5		6	3,313		19		4	1,516	
6 [1]		2	3,092		20		2	1,501	
7		2	2,859		21 [3]		1	1,445	
8		1	2,681		22		1	1,379	
9		8	2,582		23 [1]		1	1,337	
10 [1]		4	2,402		24		2	1,306	
11		1	2,256		25 [3]		2	1,284	
12		—	2,191		26		1	1,254	
13 [1]		2	2,141		27		1	1,203	
14 [1]		2	1,999						

[1] Широкая линия. [2] Широкая линия была замечена на порошкограмме образца из Миннесоты. [3] Линия порошкограммы образца из Миннесоты.

Интенсивность линий определена автором визуально.

J. W. Gruner (*30*).

133. Вермикулит (Vermiculite) = $22MgO \cdot 5Al_2O_3 \cdot Fe_2O_3 \cdot 22SiO_2 \cdot 4OH_2O$

Бэр Хилл, близ Балтиморы (Bare Hills, Baltimore). Из Национального Музея США № 95647. Бледно-желтовато-зеленые чешуйки, напоминающие тальк. Уд. вес 2,13 +. Анализ (весов. %): 36,12 SiO_2; 0,24 TiO_2; 13,90 Al_2O_3; 4,24 Fe_2O_3; 0,68 FeO; 0,28 NiO; следы MnO; 24,84 MgO; 0,18 CaO; 18,94 H_2O; $\Sigma = 99{,}42$. Fe-антикатод. $D = 114{,}6$ *мм*, $d = 0{,}7$ *мм*; 35 kV; 7—9 mA. Поправка введена лишь на толщину образца.

Моноклинная сингония. C_{2h}^6.

$a = 5{,}3 +$ Å; $b = 9{,}2 +$ Å; $c =$ от 28,57 до 28,77 Å, $\beta = 97°09' \pm 10'$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1		8	13,4		18		1	1,833	
2		1	7,03		19		1	1,774	
3		1	4,75		20		0,5	1,732	
4 [1]		1	4,45		21		2	1,664	
5		1	3,91		22		0,5	1,584	
6		4	3,537		23		0,5	1,570	
7		1	3,126		24		4	1,526	
8		3	2,838		25		1	1,496	
9 [1]		1	2,6		26		0,5	1,462	
10 [2]		2	2,521		27		2	1,441	
11		4	2,366		28		1	1,429	
12 [2]		0,5	2,253		29		1	1,352	
13		1	2,192		30		3	1,321	
14		0,5	2,129		31		1	1,312	
15		0,5	2,069		32		1	1,289	
16		1	2,035		33		1	1,270	
17		0,5	2,002						

[1] Края линии нечеткие. [2] Широкая линия. [3] Линия порошкограммы образца из Вебетер, Сев. Каролина.

Вермикулит, обезвоженный при 750° С, дает порошкограмму, почти схожую с таковой талька.

Потеря половины воды при 110° С не вызывает существенных изменений в порошкограмме.

J. W. Gruner (*28*).

134. Гидробиотит (Hydrobiotite) = 2 [$H_2Mg_2Al_2Si_3O_{12} \cdot 3H_2O$]

Либби, Монтана (Libby, Montana). Очень темные зеленовато-коричневые чешуйки. Легко расщепляется; уд. в. 2,64. Анализ технический, Бюро Стандартов США, Вашингтон приведенный C. S. Ross (весов. %): 41,0 SiO_2; 18,0 Al_2O_3; 7,0 Fe_2O_3 + FeO; 21,0 MgO; 1,0 CaO; 1,0 K_2O + Na_2O; 11,0 H_2O; $\Sigma = 100$.

Для образца, с которого была получена порошкограмма, щелочи составляют: 5,86 K_2O; 0,11 Na_2O — анализ R. B. Ellested. Дает порошкограмму, отличную от порошкограммы вермикулита.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1 [1]		5	11,4		13		0,5	1,734	
2 [2]	002	1	4,48		14 [1]		3	1,668	
3	007	4	3,39		15		7	1,533	
4 [1]		0,5	3,071		16		0,5	1,517	
5		1	2,873		17		0,5	1,437	
6		5	2,596		18 [1]		0,5	1,425	
7 [1]		3	2,394		19		0,5	1,401	
8 [3]		1	2,367		20		0,5	1,346	
9 [1]		1	2,220		21		3	1,322	
10		2	2,166		22 [3]		1	1,317	
11		2	2,016		23		1	1,298	
12		0,5	1,842						

[1] Широкая линия. [2] Края линии неясные. [3] Линия на порошкограмме образца из неизвестного месторождения.

J. W. Gruner (*28*).

135. Хлорит (Chlorite) = x [$2H_2O \cdot 3MgO \cdot 2SiO_2$] · y [$2H_2O \cdot 2MgO \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2$]

К. Г. 135—138; *140—141*

Burra Burra, Ducktown Tenn. Порошковатый минерал. Цвет серовато-белый. Анализ E. V. Shannon (весов. %): 26,68 SiO_2; следы TiO_2; 25,20 Al_2O_3; 8,70 FeO; 0,28 CaO; 26,96 MgO; 11,70 H_2O +. $\Sigma = 99,52$. Уд. вес 2,771. Fe-антикатод ($\lambda K_\alpha = 1,932$ Å). $D = 114,6$ *мм*. Порошок монтировался на шелковой нити. 25 kV.

Моноклинная сингония. C_{2h}^6.

$a = 5,318$ Å; $b = 9,211$ Å; $c = 28,420$ Å; $\beta = 97°08'40''$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	002	8	13,678		17	208	9	1,993	
2	004	10	6,941		18	$13\cdot\bar{1}0$; $20\cdot\bar{1}2$	3	1,869	
3	006β; 020β	1	(5,179)	4,695	19	$13\cdot\bar{1}2$; $20\cdot\bar{1}0$	3	1,813	
4	006; 020	9	4,646		20	$13\cdot\bar{1}2$; $20\cdot\bar{1}4$	2	1,686	
5	008β	1	(3,871)	3,509	21	$13\cdot\bar{1}4$; $20\cdot\bar{1}2$	2	1,651	
6	008	10	3,505		22	$13\cdot\bar{1}4$; $20\cdot\bar{1}6$	7	1,560	
7	$00\cdot10\beta$	½	(3,085)	2,796	23	060; $33\bar{2}$	8	1,535	
8	$00\cdot10$	6	2,815		24	064; 332; $33\bar{6}$	3	1,498	
9	134β; 206β	½	(2,681)	2,430	25	$33\bar{4}$; $33\bar{8}$	1	1,460	
10	132; $20\bar{4}$	6	широкая		26	$00\cdot20$	3	1,412	
11	$13\bar{4}$; 202		2,539		27	$13\cdot\bar{1}8$; $20\cdot16$	9	1,384	
12	134; 206	4	2,426		28	$06\cdot10$; 338; $33\cdot\bar{1}2$	½	1,341	
13	$13\bar{6}$; 204	1	2,374		29	400; $40\bar{2}$; $13\cdot18$; $20\cdot\bar{2}0$	3	1,314	
14	136; $20\bar{8}$	2	2,248						
15	208β	1	(2,196)	1,991					
16	$13\cdot10\beta$; $20\cdot\bar{1}2\beta$	1	(2,057)	1,864					

R. C. Mc Murchy (*65*; 423).

135a. Хлорит (Chlorite) $x[2H_2O \cdot 3MgO \cdot 2SiO_2] \cdot y[2H_2O \cdot 2MgO \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2]$

К. Г. 135—138; *140—141*

Brinton Quarry, West Chester Pa. Слюдообразное строение, цвет голубовато-зеленый. Анализ M. J. Orsel для образца с того же месторождения (весов. %): 29,87 SiO_2; 14,48 Al_2O_3; 5,52 Fe_2O_3; 1,93 FeO; 1,56 Cr_2O_3; 33,06 MgO; 0,17 NiO; 13,60 H_2O +. $\Sigma = 100,19$. Уд. вес 2,757. Fe-антикатод ($\lambda K_\alpha = 1,932$ Å). $D = 114,6$ *мм*. Порошок монтировался на шелковой нити. 30 kV; 7 mA; 30 h.

Моноклинная сингония. C_{2h}^6.

$a = 5,333$ Å; $b = 9,237$ Å; $c = 28,582$ Å; $\beta = 97°08'40''$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	002	10	13,848		14	$13\cdot14\beta$; $20\cdot\overline{16}\beta$	½	(1,743)	1,580
2	004	8	7,014		15	$13\cdot12$; $20\cdot\overline{14}$	1	1,698	
3	006; 020	8	4,685		16	$13\cdot\overline{14}$; $20\cdot12$	1	1,668	
4	008β	3	(3,907)	3,541	17	$13\cdot14$; $20\cdot\overline{16}$	9	широкая	
5	008	8	3,533		18	060; $33\overline{2}$		1,537	
6	$00\cdot10\beta$	½	(3,109)	2,818	19	064; 332; $33\overline{6}$	2	1,502	
7	$00\cdot10$	6	2,831		20	334; $33\overline{8}$	½	1,467	
8	$13\overline{2}$; $20\overline{4}$	5	2,648		21	$00\cdot20$	1	1,419	
9	$13\overline{4}$; 202	6	2,546		22	400; $40\overline{2}$; $13\cdot18$; $20\cdot\overline{20}$	2	1,320	
10	134; $20\overline{6}$	6	широкая						
11	$13\overline{6}$; 204		2,400		23	—	2	1,296	
12	136; 208	½	2,243						
13	$13\cdot\overline{10}$	4	2,017						

Величины $\frac{d}{n}$ для порошкограммы этого образца хлорита в пределах допустимых погрешностей опыта совпадают с таковыми для других членов группы хлорита. Однако относительные интенсивности некоторых линий заметно уклоняются от интенсивности соответственных линий тех порошкограмм, которые относятся к образцам, имеющим химический состав, наиболее близкий к описываемому.

R. C. Mc Murchy (*65*; 428).

136. Клинохлор (Clinochlore) $= Al_2Mg_3Si_3O_{10}[OH]_8$

К. Г. 135—138; *140—141*

Miles City, Mont. Плотный, мыловидный, просвечивающий минерал с шелковистым блеском. Цвет желтовато-зеленый. Разновидность клинохлора, носящая название шериданита [1]. $N_g = 1,589$; $N_m = 1,581$; $N_p = 1,580$. Оптический знак +. $2E = 35°$. Анализ E. V. Shannon (весов. %): 27,78 SiO_2; 24,30 Al_2O_3; 1,43 Fe_2O_3; 0,35 FeO; следы CaO; 32,71 MgO; 0,06 H_2O —; 13,01 H_2O +; $\Sigma = 99,64$. Уд. вес 2,678. Cu-антикатод ($\lambda K_\alpha = 1,537$ Å). $D = 114,6$ *мм*. Порошок монтировался на шелковой нити. 25 kV; 32 mA; 3 h.

Моноклинная сингония. C_{2h}^3.

$a = 5,315$ Å; $b = 9,207$ Å; $c = 28,476$ Å; $\beta = 97°8'40''$.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	002	7	13,678		11	$13\overline{4}$; 202	5	2,542	
2	004	8	7,040		12	134; 206	6	2,430	
3	006β; 020β	2	(5,250)	4,739	13	$13\overline{6}$; 204	3	2,370	
4	006; 020	9	4,680		14	136; 208	4	2,247	
5	008β	2	(3,922)	3,540	15	$13\cdot10\beta$?	½	(2,215)	1,999
6	008	10	3,509		16	208β?	1	(2,064	1,863
7	$00\cdot10\beta$	1	(3,129)	2,825	17	$13\cdot\overline{10}$	7	2,021	
8	$00\cdot10$	7	2,828		18	208	6	1,998	
9	134β; 206β	½	(2,712)	2,448	19	$13\cdot10$; $20\cdot\overline{12}$	4	1,881	
10	$13\overline{2}$; $20\overline{4}$	7	2,578						

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
20	$13\bar{1}2$; $20\bar{1}0$	4	1,825		31	400; $40\bar{2}$; $13\bar{1}8$; $20\bar{2}0$	4	1,319	
21	$13\bar{1}4\beta$; $20\bar{1}6\beta$	3	(1,731)	1,562	32		4	1,283	
22	060β; $33\bar{2}\beta$ / $13\bar{1}2$; $20\bar{1}4$	3	(1,706	1,540	33		½	1,251	
					34		½	1,218	
23	$13\bar{1}4$; $20\bar{1}2$	2	1,659		35		½	1,191	
24	$13\bar{1}4$; $20\bar{1}6$	10	1,562		36		3	1,181	
25	060; $33\bar{2}$	10	1,534		37		4	1,131	
26	064; 332; $33\bar{6}$	2	1,502		38		4	1,094	
27	334; $33\bar{8}$	2	1,460		39		5	1,040	
28	$00\bar{2}0$	3	1,417		40		5	1,030	
29	$13\bar{1}8$; $20\bar{1}6$	10	1,390		41		3	1,013	
30	$06\bar{1}0$; 338; $33\bar{1}2$	2	1,350		42		3	1,001	
					43		4	0,987	

[1] В работе R. Mc. Murchy приведены также данные для порошкограммы другой разновидности клинохлора — лейхтенбергита. Однако расхождения в величинах $\frac{d}{n}$ и *I* для порошкограммы лейхтенбергита и приведенной здесь для шерданита не выходят за пределы допустимых уклонений. Поэтому мы не приводим здесь данных для порошкограммы лейхтенбергита, отсылая читателя к оригинальной работе.

R. C. Mc Murchy (*65*, 423).

137. Прохлорит (Prochlorite) $= 3[2H_2O \cdot 3MgO \cdot 2SiO_2] \cdot 7[2H_2O \cdot 2MgO \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2]$

К. Г. 135—138; *140—141*

Long Hill, Trumbull, Conn. Встречается в маленьких табличатых кристаллах в мраморизованных известняках. Цвет зеленовато-черный. Оптически двуосный с углом осей, приближающимся к нулю. Оптический знак +; острая биссектриса перпендикулярна к совершенной спайности. $N_g = 1{,}621 \pm 0{,}003$; $N_m = 1{,}618 \pm 0{,}003$; $N_p = 1{,}618 \pm 0{,}003$; $N_g - N_p = 0{,}005 \pm 0{,}003$. Отчетливый плеохроизм: светлокоричневатый, серо-зеленый — по N_g и N_m и бледно-зеленовато-коричневый по N_p. Анализ E. V. Shannon (весов. %): 23,69 SiO_2; 21,26 Al_2O_3; 26,85 FeO; 3,32 CaO; 0,43 MnO; 17,60 MgO; 7,62 H_2O+. $\Sigma = 100{,}45$. Уд. вес = 3,140. Fe-антикатод ($\lambda K_\alpha = 1{,}932$ Å). $D = 114{,}6$ *мм*. Порошок монтировался на шелковой нити. 30 kV; 7 mA; 40—50 h.

Моноклинная сингония C_{2h}^6.

$a = 5{,}346$ Å; $b = 9{,}260$ Å; $c = 28{,}362$ Å; $\beta = 97°08'40''$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	002	4	13,621		16	$13\bar{1}0$; $20\bar{1}2$	4	1,873	
2	004	8	6,898		17	$13\bar{1}2$; $20\bar{1}0$	3	1,813	
3	006β; 020β;	1	(5,124)	4,645	18	$13\bar{1}2$; $20\bar{1}4$	2	1,700	
4	006; 020	6	4,646		19	$13\bar{1}4$; $20\bar{1}2$	2	1,653	
5	008β	2	(3,858)	3,497	20	$13\bar{1}4$; $20\bar{1}6$	7	1,560	
6	008	10	3,480		21	060; $33\bar{2}$	7	1,539	
7	$00\bar{1}0$	5	2,797		22	064; 332; $33\bar{6}$	4	1,505	
8	132; $20\bar{4}$ / $13\bar{4}$; 202	6	широкая 2,546		23	334; $33\bar{8}$	½	1,464	
9					24	$00\bar{2}0$	4	1,407	
10	$13\bar{4}$; 206	4	2,442		25	$13\bar{1}8$, $20\bar{1}6$	8	1,348	
11	$13\bar{6}$; $20\bar{4}$	4	2,373		26	400; $40\bar{2}$; $13\bar{1}8$; $20\bar{2}0$	3	1,314	
12	136; $20\bar{8}$	2	2,259						
13	208β	1	(2,206)	1,999					
14	$13\bar{1}0\beta$; $20\bar{1}2\beta$	1	(2,061)	1,868					
15	208	8	1,993						

R. C. Mc Murchy (*65*, 423).

138. Амезит (Amesite) = $2H_2O \cdot 2MgO \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2$

К. Г. 135—138; *140—141*

Честер, Хемпден, Массачусетс. Табличатые гексагональные кристаллы с притупленными призматическими гранями. Наибольший диаметр 1 *см*; толщина 3—5 *мм*. Встречается вместе с диаспором, также с магнетитом и рутилом. Цвет бледно-голубовато-зеленый. Под микроскопом бесцветный. Двуосный, угол оптических осей 2V очень маленький. Оптический знак + N_g ∥ совершенной спайности. $N_g = 1{,}612 \pm 0{,}003$; $N_m = 1{,}597 \pm 0{,}003$, $N_p = 1{,}597 \pm 0{,}003$; $N_g - N_p = 0{,}015 \pm 0{,}003$. Анализ E. V. Shannon (весов. %): 20,95 SiO_2; 35,21 Al_2O_3; 8,28 FeO; 0,58 CaO; следы MnO; 22,88 MgO; 0,23 H_2O —; 13,02 H_2O +. $\Sigma = 101{,}15$. *Уд. вес* 2,772. Fe-антикатод ($\lambda K_\alpha = 1{,}932$). $D = 114{,}6$ *мм*. Порошок монтировался на шелковой нити; 25—30 kV.

Моноклинная синг. C_{2h}^6.

$a = 5{,}298$ Å; $b = 9{,}177$ Å; $c = 27{,}900$ Å.

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	001	8	6,927		12	$13\bar{1}4\beta$; $20\bar{1}6\beta$?	4	(1,748	1,585
2	006; 020	1	4,529		13	$13\bar{1}2$; $20\bar{1}4$	1	1,685	
3	008β	3	(3,832)	3,473	14	$13\bar{1}4$; $20\bar{1}6$	3	1,596	
4	008	10	3,469		15	060; $33\bar{2}$	5	1,529	
5	00·10	1	2,733		16	064; 332; $33\bar{6}$	1	1,494	
6	132; $20\bar{4}$	2	2,605		17	334; $33\bar{8}$	4	1,456	
7	134; 206	6	2,467		18	00·20	4	1,398	
8	$13\bar{6}$; 204	3	2,315		19	400; $40\bar{2}$;	4	1,339	
9	$13\bar{1}0\beta$; $20\bar{1}2\beta$	3	(2,112)	1,914		$13\bar{1}8$; $20\bar{2}0$			
10	208	1	1,995						
11	$13\bar{1}0$; $20\bar{1}2$	7	1,920		20	—	3	1,301	

R. C. Mc Murchy (*65*, 423).

139. Стильпномелан (Stilpnomelan) = $(OH)_{16} \cdot (K, Na, Ca)_{0-2}$ (Fe, Mg, Al)$_{20}Si_{32}O_{93} \cdot 13H_2O$

Баэри (Штериберг-Бетинн), Моравия. Музейный образец № 3208 университета Миннесоты. Цвет черный. Блеск смолистый до стеклянного. $N_g = 1{,}677 \pm 0{,}004$; $N_p = 1{,}58 \pm 0{,}01$; 2V очень маленький. Плотность = 2,87—2,89. Анализ: S. Goldich (весов. %): 44,77 SiO_2; 6,32 Al_2O_3; 20,79 Fe_2O_3; 12,83 FeO; 4,01 MgO; 0,21 MnO; 0,10 CaO; 0,07 Na_2O; 3,31 K_2O; 0,04 TiO_2; 5,64 H_2O +; 1,96 H_2O —. $\Sigma = 100{,}05$. Отношение Fe_2O_3 : FeO сильно варьирует. Fe-антикатод. Без фильтра. $D = 114{,}6$ *мм*. Эксперимент показывает, что при 300° С в 0,1 N HCl стильпномелан переходит в пирофиллит. Структура подобна слоевой псевдогексагирной.

$a = 5{,}23$—$5{,}27$ Å; $b = 9{,}08$—$9{,}12$ Å; $c = 12{,}07$—$12{,}18$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	001β	7	(12,9	11,69	19		0,5	1,964	
2	001	10	11,9		20		2	1,888	
3	—	0,5	6,03		21	β	0,5	(1,739)	1,576
4	—	0,5	4,74		22		2	1,686	
5	003β	1	(4,476)	4,055	23		3	1,576	
6	—	0,5	4,138		24		3	1,561	
7	003	5	4,045		25		2	1,519	
8	—	1[1]	3,566		26		1	1,416	
9	004β	1	(3,349)	3,086	27		0,5	1,397	
10	004	4	3,036		28		0,5	1,359	
11	β	1	(2,831	2,566	29		1	1,339	
12	—	2	2,693		30		0,5	1,322	
13		4	2,549		31		0,5	1,305	
14		неясная	2,481		32		0,5	1,287	
15		0,5	2,418		33		0,5[2]	1,229	
16		3	2,341		34		0,5	1,151	
17		0,5	2,188		35		0,5[2]	1,093	
18		2	2,109						

[1] Широкая линия.

[2] Линия на порошкограмме образца из рудника Генуя, горный хребет Месаби.

J. W. Gruner (*34*).

140. Анальцим (Analcime) = $NaAlSi_2O_6 \cdot H_2O$

К. Г. 127; 140

Циклоповы острова, Сицилия. Водянопрозрачные кристаллы в форме комбинации куба с тетрагонтриоктаэдром. Уд. вес при 25° 2,267 ± 0,001. Анализ Bendig (весов. %): 53,79 SiO_2; 0,03 TiO_2; 23,31 Al_2O_3; 0,53 Fe_2O_3; 0,77 CaO; 0,24 MgO; 0,57 K_2O; 13,14 Na_2O; 0,16 $H_2O_{(115°)}$; 8,11 $H_2O_{(выше\ 115°)}$. $\Sigma = 100,65$. Cu-антикатод. $D = 58$ *мм*. Порошок приклеивался коллодием на стеклянной нити толщиной 0,36 *мм*. 30—40 kV, 12—15 mA; 2—3 h. Поправки на толщину столбика вводились по формуле $\Delta\theta = -1,4\ (1 \quad \sin^2\theta)\,r$, где r — радиус столбика.

Полигирная синг. O_h^{10}

$a = 13,684 \pm 0,020$ Å

№	*hkl*	I^2	I^3	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	I^2	I^3	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	211β	4	4	(6,241)	5,633	32	11·21; 10·51; 963	6	6	1,222	1,003
2	211; 220β	9	9	5,612	5,065	33	128	?	?	1,204	1,086
3	220	4	4	4,875	(4,400)	34	134	2	3	1,188	1,072
4	400β	2	3	(3,822)	3,450	35	138	2	3	1,166	1,053
5	400	15	10	3,448	(3,112)	36	142	0,5	1	1,147	1,035
6	332β	2	3	(3,273)	2,954	37	146	0,5	1	1,133	1,022
7	332; 510β; 431β; 422 [1]	10	9 [2]	2,939	2,652	38	150	2	3	1,119	1,010
						39	164	0,5	1	1,070	0,9657
						40	166	0,5	1	1,065	0,9608
8	521β	2	3	2,790	2,518	41	174	0,5	1	1,045	0,9429
9	510; 431	5	5	2,686	(2,422)	42	182	2	3	1,015	0,9163
10	521	5	5	2,511	(2,266)	43	186	2	3	1,005	0,9068
11	440; 611β; 532β	1	2	2,432	2,195	44	190	?	?	0,9941	0,8981
						45	194	0,5	1	0,9828	0,8870
12	611; 532	4	4	2,224	(2,007)	46	198	0,5	1	0,9721	0,8774
13	541; 640β	0,5	1	2,109	1,904	47	206	2	3	0,9562	0,8630
						48	210	1	2	0,9460	0,8538
14	721β; 633β; 552β	0,5	1	2,077	1,875	49	216	0,5	1	0,9328	0,8419
14[1]	631; 640	1	2	2,017	(1,820)	50	222	0,5	1	0,9203	0,8306
		6	6	1,915	1,728	51	230	2	3	0,9036	0,8156
15	732β; 651β					52	234	1	2	0,8970	0,8096
16	721; 633; 552; 642β	2	3	1,867	1,685	53	242	0,5	1	0,8800	0,7942
						54	244	0,5	1	0,8766	0,7912
17	831β; 750β; 743β	0,5	1	1,788	1,614	55	246	0,5	1	0,8717	0,7867
18	732; 651	8	8	1,740	1,571	56	254	1	2	0,8600	0,7762
19	800	1	2	1,719	1,551	57	258	1	2	0,8572	0,7696
20	811; 741; 554	1	2	1,681	1,517	58	262	1	2	0,8468	0,7643
21	822; 660	0,5	1	1,616	1,458	59	266	1	2	0,8402	0,7583
22	831; 750; 743; 842	2	3	1,598	1,442	60	270	0,5	1	0,8349	0,7535
						61	272	0,5	1	0,8313	0,7503
23	$10·11\beta$; 772β	1	2	1,503	1,357	62	276	0,5	1	0,8255	0,7451
24	921; 761; 655	1	2	1,477	1,333	63	280	0,5	1	0,8201	0,7402
25	930; 851; 754	0,5	1	1,444	1,303	64	286	1	2	0,8116	0,7325
26	932; 736; 10·11; 772	6	6	1,415	1,277	65	290	0,5	1	0,8061	0,7276
						66	292	0,5	1	0,8031	0,7249
27	$11·21\beta$; $10·51\beta$; 963β	7	7	1,359	1,226	67	294	2	3	0,7999	0,7219
						68	298	0,5	1	0,7936	0,7162
28	10·31; 952; 765	2	3	1,309	1,182						
29	871; 855; 774	2	3	1,286	1,161	69	302	2	3	0,7886 [4]	
30	10·33; 961; 11·10; 954; 873	2	3	1,261	1,139			1	2	0,7884 [5]	
31	$11·52\beta$; $10·71\beta$; $10·55\beta$	0,5	1	1,239	1,118	70	306	2	3	0,7833 [4]	
								2	3	0,7827 [5]	
						71	310	2	3	0,7784 [4]	
								1	2	0,7778 [5]	

В колонке *hkl*, начиная с линии № 33, вместо *h*, *k* и *l* дана сумма квадратов индексов ($h^2 + k^2 + l^2$).

[1] По данным J. W. Gruner.

[2] Относительная интенсивность, определенная, повидимому, микрофотометром.

[3] Относительная интенсивность по десятибалльной шкале.

[4] Линии, вызванные излучением K_{α_1}.

[5] Линии, вызванные излучением K_{α_2}.

W. Hartwig (*39*, 186), J. W. Gruner (*24*, 374) [W. H. Taylor (*101*, 8)].

E. СОЛИ КОМПЛЕКСНЫХ КИСЛОТ Si С ДРУГИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ КРОМЕ Al И ЕГО АНАЛОГОВ

141. Плазолит (Plazolite) = $3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2(SiO_2, CO_2) \cdot 2H_2O$.

Из Национального Музея США. Мелкие кристаллы. Mo-антикатод. (ZrO_2-фильтр). $D = 40{,}64$ *см*. Диаметр камеры был определен посредством снимка кальцита. Исправление межплоскостных расстояний по особому снимку смеси с NaCl.

Полигирная синг. O_h^{10}

$a = 12{,}14 \pm 0{,}01$ Å

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	211	4	2,461		17	842	4	0,687	
2	321	4	1,637		18	664	4	0,672	
3	400	8	1,527		19	941; 853	2	0,641	
4	420	10	1,369		20	10·2·0; 862	2	0,624	
5	332	2	1,310		21	10·3·1; 952; 765	2	0,608	
6	422	6	1,253						
7	431	6	1,203		22	10·4·0; 864	4	0,594	
8	521	8	1,123		23	10·4·2	4	0,585	
9	440	2	1,089		24	880	4	0,570	
10	611; 532	8	1,002		25	12·0·0; 882	2	0,542	
11	620	2	0,978		26	12·1·1; 11·4·3; 981; 974	—	0,538	
12	444	4—6	0,8931						
13	640	8	0,861		27	12·2·2; 10·6·4	—	0,528	
14	642	10	0,830		28	12·4·2; 10·8·0; 886	—	0,509	
15	800	4—6	0,781						
16	840	6	0,703		29	12·6·0; 10·8·4	—	0,492	

Величины межплоскостных расстояний *d/n* вычислены по углам отблеска, приведенным автором.

A. Pabst (*84*).

XI класс. *Титанаты, ниобо-танталаты и титано-ниобо-танталаты*

142. Гейкилит (Geikielite) = $MgTiO_3$

К. Г. 142—144; *42—43а*

Искусственный?

Тригирная синг. C_{3i}^2.

$a_{rh} = 5{,}54$ Å; $\alpha = 54°39'$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	4	4,70		15	310	5	1,501	
2	100	4	4,22		16	$\bar{2}11$	6	1,465	
3	110	5	3,73		17	320	0,5	1,433	
4	211	10	2,74		18	300; $22\bar{1}$	1	1,400	
5	$1\bar{1}0$	7	2,55		19	432; 342; 433	3	1,328	
6	210; 120	8	2,23		20	$2\bar{2}0$	2	1,269	
7	200	1	2,07		21	$\bar{2}21$	?	1,221	
8	220	6	1,860		22	$3\bar{1}0$	2	1,200	
9	322	0,5	1,815		23	$32\bar{1}$	2	1,175	
10	311	0,5	?		24	420	3	1,111	
11	321	9	1,715		25	522; 532	3—	1,066	
12	332	2	1,647		26	$3\bar{2}1$; 521; 531	0,5	0,997	
13	$2\bar{1}1$	0,5	1,620		27	$41\bar{1}$; $\bar{3}21$; 511	1	0,970	
14	333	0,5	1,545						

E. Posnjak and T. F. W. Barth (*85*, 276—278).

143. Пирофанит (Pyrophanite) = $MnTiO_3$

К. Г. 142—144; *42—43а*

Тригирная спир. C_{3i}^2.

$a_{rh} = 5{,}62$ Å; $\alpha = 54°16'$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	110	3	3,75		12	300; $22\bar{1}$	—	1,388	
2	211	10	2,78		13	432; 342; 433	4	1,357	
3	$1\bar{1}0$	9	2,57		14	$2\bar{2}0$	2	1,280	
4	210	5	2,25		15	$3\bar{1}0$	1	?	
5	200	—	2,18		16	442	1	1,200	
6	220	7	1,89		17	$32\bar{1}$	2	?	
7	321	8	1,745		18	420	1+	1,129	
8	332; $2\bar{1}1$	1	1,655		19	522; 532	2	1,086	
9	310	7	1,518		20	400; 430	1—	1,058	
10	$\bar{2}11$	6	1,480		21	$3\bar{2}1$; 521; 531	1	1,010	
11	422	1	?		22	$41\bar{1}$; $\bar{3}21$; 511	1	0,970	

E. Posnjak and T. F. W. Barth (*85*, 276—277).

144. Ильменит (Ilmenite) = $FeTiO_3$

К. Г. 142—144; *42—43а*

Квинси, Массачузетс. Mo K_α-излучение.

Тригирная спир. C_{3i}^2.

$a_{rh} = 5{,}52$ Å; $\alpha = 54{,}84°$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	1	4,5		12	432; 342; 433	1	1,317	
2	110	4	3,70		13	$2\bar{2}0$	3	1,270	
3	210	10	2,74		14	411; 330	1	1,242	
4	$1\bar{1}0$	9	2,53		15	$\bar{3}10$	2	1,205	
5	210; 120	3; 1[1]	2,23		16	442	2	1,185	
6	220	6	1,865		17	$32\bar{1}$	2	1,147	
7	321	8	1,720		18	420	2	1,111	
8	$2\bar{1}1$; 632	3	1,63		19	522; 532	3	1,069	
9	310	7	1,504		20	400; 430	1	1,050	
10	$\bar{2}11$	7	1,465		21	$3\bar{2}1$; 521; 531	2	1,000	
11	422	2	1,375		22	$41\bar{1}$; $\bar{3}21$; 511	1	0,980	

[1] На порошкограмме отражения от 210 и 120 совпадают, но отличаются с помощью рентгеновского гониометра.

T. F. W. Barth and E. Posnjak (*8*, 269).

145. Коппит (Koppite) = (Ca, Ce, Na, K)$_2$(Nb, Fe)$_2$O$_6$(O, OH, F)

Из контактовометаморфизованных шеелингеровских известняков в Кайзерштуле. Октаэдрические кристаллы до 3 *мм* в ребре. Анализ J. Jakob (весов. %): 15,88 CaO; 0,01 MnO; 0,27 MgO; 9,73 Fe_2O_3; 8,15 Ce_2O_3; 1,68 La_2O_3; 0,75 TiO_2; 0,61 ZrO_2; 56,43 Nb_2O_5; 0,15 Ta_2O_5; 2,89 Na_2O; 1,64 K_2O; 1,09 H_2O+; 0,00 H_2O-; 1,53 F_2. $\Sigma = 100{,}81$. $-O = F_2 = 0{,}65$. Cr-антикатод ($\lambda_\alpha = 2{,}287$ Å; $\lambda_\beta = 2{,}081$ Å). Порошок на стеклянной нити 0,6 *мм*. 6 mA; 4 h. Исправление по одному и тому же снимку смеси с NaCl.

Полигирная сингония.

$$a = 10{,}37 \pm 0{,}01 \text{ Å}$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	111	6	5,993	(5,453)	12	711; 551	5	1,453	(1,322)
2	222β		(3,281)	2,982	13	731; 553	6	1,352	(1,230)
3	311	5	3,120	(2,845)	14	662β		(1,307)	1,189
4	222	10	2,994	(2,725)	15	800	6	1,297	(1,180)
5	400	6	2,598	(2,364)	16	840β		(1,277)	1,162
6	511β; 333β		(2,183)	1,987	17	662	10	1,192	(1,085)
7	511; 333	5	1,984	(1,793)	18	840	10	1,160	(1,047)
8	440	8	1,838	(1,672)	19 [1]	911; 753	2	1,138	(1,027
9	622β		(1,719)	1,564	20 [1]	931	2	1,087	(0,9812
10	622	8	1,564	(1,423)	21 [1]	844	10	1,059	(0,9555
11	444	6	1,498	(1,363	22 [2]	933; 755; 771	2	1,045	(0,9429

[1] Линии, полученные при медном и железном антикатоде.
[2] Линия, полученная при железном антикатоде.

E. Brandenberger (*13*, 323; 329).

146. Жюльенит (Julienite) = $Na_2Co[CSN]_4 \cdot 8H_2O$

Чамибумба в 10 *км* к югу от Камбов, Катанга, Бельгийское Конго. Мелкие иголки голубого цвета. $N_g = 1{,}645$; $N_m = 1{,}556$. Уд. вес 1,648. Cu-антикатод. $D = 76{,}4$ *мм*. 45 kV; 30 mA; 3 h.

Тетрагирная сингония.

$$a = 9{,}22 \text{ Å}; \quad c = 5{,}56 \text{ Å}$$

№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$	№	*hkl*	*I*	$\frac{d_\alpha}{n}$	$\frac{d_\beta}{n}$
1	110	6	6,50	(5,87)	16	042	6	1,780	(1,607)
2	200	6	4,60	4,15	17	250; 332	6	1,717	(1,550)
3	111	4	4,174	(3,778)	18	530	4	1,581	(1,427)
4	120	6	4,058	(3,663)	19	610	4	1,521	1,373
5	201	8	3,551	(3,205	20	601	4	1,479	(1,335)
6	220	8	3,254	(2,937)	21	360; 532	8	1,373	(1,240)
7	300	3	3,067	(2,768)	22	443; 234	8	1,219	(1,100)
8	310	6	2,868	(2,589)	23	642	4	1,164	(1,051)
9	002	4	2,756	(2,487)	24	453	3	1,136	(1,025
10	230	3	2,565	(2,315	25	840	3	1,028	(0,9275)
11	202	4	2,399	(2,165	26	663	10	0,9362	(0,8449)
12	400	6	2,300	(2,076)	27	006	1	0,9306	(0,8399)
13	140	3	2,208	(1,993)	28	10·20	10	0,9020	(0,8141)
14	330	6	2,168	(1,957)	29	605	4	0,9014	(0,8136)
15	421	4	1,937	(1,748)	30	11·30; 970	4	0,8059	(0,7274

A. Schoep et V. Billiet (*93*, 231).

III. ЛИТЕРАТУРА

References

1. „Рентгенометрический определитель минералов". Зап. Ленингр. Горного Института XI, II, 1938.
2. Aminoff G. Über die Kristallstruktur von AgJ. Zeitschr. f. Krist., 57, 180—185, 1922.
3. Aminoff G. Debye-Photogramm von Zinkoxyd. Zeitschr. f. Krist., 57, 204—206, 1922.
4. Aminoff G. Untersuchung über die Kristallstrukturen von Wurtzit und Rotnickelkies. Zeitschr. f. Krist., 58, 203, 1923.
5. Aminoff G. Über Berylliumoxyd als Mineral und dessen Kristallstruktur. Zeitschr. f. Krist., 62, 113—122, 1925.
6. Barth T. F. W. and Posnjak E. Silicate structures of the cristobalite type: I. The crystal structure of α-carnegieite ($NaAlSiO_4$). Zeitschr. f. Krist., 81, 135—141, 1932.
7. Barth T. F. W. and Posnjak E. Silicate structures of crystobalite type: III. Structural relationship of high-cristobalite α-carnegieite and Na_2CaSiO_4. Zeitschr. f. Krist., 81, 376—385, 1932.
8. Barth T. F. W. and Posnjak E. III. The crystal structure of ilmenite. Zeitschr. f. Krist., 88, 265—270, 1934.
9. Bird P. H. A new occurrence and X-ray study of mosesite. Am. Min., 17, 541, 1932.
10. Bradley A. J. Phil. Mag., 48, 477—496, 1924.
11. Bragg W. L. The crystalline structure of Zinc oxyde. Phyl. Mag., 39, 647.
12. Bräkken H. und Harang L. Zur Kristallstruktur einiger rhombischer Verbindungen MK_2. I. Zeitschr. f. Krist., 68, 123—138, 1928.
13. Brandenberger E. Die Kristallstruktur von Koppit. Zeitschr. f. Krist. 76, 322—334, 1931.
14. Clausen H. Pulver- und Drehphotogramme von Chiolith. Zeitschr. f. Krist., 95, 394—403, 1936.
15. Colby M. Y. The crystal structure of Anhydrous sodium sulfate. Zeitschr. f. Krist., 77, 49—60, 1931.
16. Cooke S. R. B. and Doan D. J. The mineragraphy and X-ray analysis of staintierite from the Swansea mine, Goodsprings, Nevada. Am. Min., 20, 274, 1935.
17. Davey W. P. Präzisionsmessungen der Gitterkonstanten verbreiteter Metalle. Zeitschr. f. Krist., 63, 316—317, 1926.
18. Doelter C. Hahdbuch der Mineralchemie. 2 Teil, 2, 121, 1917.
19. Edelman C. H. und Willems H. W. V. Statistische Methoden zur Bestimmung von Kristallstrukturparametern. Zeitschr. f. Krist., 67, 177—188, 1928.
20. Ewald P. P. und Hermann C. Strukturbericht, 1, 1931.
21. Faber W. Zur Kenntnis des Rotnickelkieses. Zeitschr. f. Krist., 84, 408—435, 1933.
22. Garrido J. Sur la brucite fibreuse. Zeitschr. f. Krist., 95, 189—194, 1936.
23. Grim R. E. Bray R. H. and Bradley W. F. The mica in argillaceous sediments. Am. Min., 22, 813, 1937.
24. Gruner J. W. Die Struktur des Analcims. I. Die Raumgruppe. Zeitschr. f. Krist., 68, 363—378, 1928.
25. Gruner J. W. Magnesiosussexite, a new mineral from a Michigan Iron Mine, isomorphous with sussexite and camsellite. Am. Min., 17, 509, 1932.
26. Gruner J. W. Nacrite from Braud, Saxony. Zeitschr. f. Krist., 85, 345—354, 1933.
27. Gruner J. W. The crystal structures of talc and pyrophyllite Zeitschr. f. Krist., 88, 412—419, 1934.
28. Gruner J. W. The structures of vermiculites and their collapse by dehydration. Am. Min., 19, 557, 1934.
29. Gruner J. W. The structural relationship of nontronites and montmorillonite. Am. Min., 20, 475, 1935.
30. Gruner J. W. The structural relationship of glauconite and mica. Am. Min., 20, 699, 1935.
31. Gruner J. W. The structure and chemical composition of greenalite. Am. Min., 21, 449, 1936.
32. Gruner J. W. Hydrothermal alteration of montmorillonite to feldspar at temperatures from 245° to 300° C. Am. Min., 21, 511, 1936.
33. Gruner J. W. Notes on the structure of serpentines. Am. Min., 22, 97, 1937.
34. Gruner J. W. Composition and structure of stilpnomelane. Am. Min., 22, 912, 1937.
35. Gruner J. W. and Thiel G. A. The occurence of fine grained authigenic feldspar in shales and silts. Am. Min., 22, 842. 1937.
36. Harcourt G. A. The distinction between enargite and famatinite. Am. Min., 22, 517, 1937.

37. Harker P. The crystal structure of the mineral tetradymite, Bi_2Te_2S. Zeitschr. f. Krist., 89, 175—184, 1934.
38. Harrington E. A. X-ray diffraction measurements on some of the pure compounds occurring in the portland cements. Am. Jour. of. Sci., XIII, 5, 467—479, 1927.
39. Hartwig W. Zur Strukturbestimmung des Analcims. Zeitschr. f. Krist., 78, 173—207, 1931.
40. Hendricks S. B., Jefferson M. and Mosley V. M. The crystal structure of some natural and synthetic apatitelike substances. Zeitschr. f. Krist., 81, 352—369, 1932.
41. Hendricks S. B., Jefferson M. E. and Schultz J. F. The transition temperatures of Cobalt and of Nickels, some observations on the oxides of nickel. Zeitschr. f. Krist., 73, 376—380, 1930.
42. Heritsch H. Röntgenographische Untersuchungen an einen Granat aus der Lieserschlucht bei Stiftal a. d. Drau (Kärnten). Zeitschr. f. Krist., 85, 392—403, 1933.
43. Hofmann U., Endell K. und Wilm D. Röntgenographische und Kolloidchemische Untersuchungen über Ton. Angew. Chemie, 47, 539—547, 1934.
44. Johansson K. Mineralogische Mitteilungen. Zeitschr. f. Krist., 68, 87—118, 1928.
45. Johansson K. Vergleichende Untersuchungen an Anthophyllit, Grammatit und Gummingtonit. Zeitschr. f. Krist., 73, 31—51, 1930.
46. de Jong W. F. Die Struktur des Tiemannit und Koloradoit. Zeitschr. f. Krist., 63, 481—472, 1926.
47. de Jong W. F. Die Kristallstruktur von Germanit. Zeitschr. f. Krist., 73, 176—180, 1930.
48. de Jong W. F. und Hoog A. Carrollit (Sychodymit). Zeitschr. f. Krist., 66, 168—171. 1928.
49. Jung A. G. Die Raumgitterstruktur und Gitterkonstanten des künstlichen und natürlichen Nickeleisens Zeitschr. f. Krist., 65, 308—334, 1927.
50. Jung H. Röntgenographische Untersuchungen über Kupfer, Silber und Gold. Zeitschr. f. Krist., 64, 413—429, 1926.
51. Kerr P. F. Bentonite from Ventura, California. Economic Geology, 26, 153, 1931.
52. Kerr P. F. Montmorillonite or smectite as constituents of fuller's earth and bentonite. Am. Min., 17, 192, 1932.
53. Kerr P. F. Attapulgus clay. Am. Min., 22, 534, 1937.
54. Krieger A. Notes on an X-ray diffraction study of the series calcite-rhodochrosite. Am. Min., 15, 23—29, 1930.
55. Kurz W. Chemische und röntgenographische Untersuchung am „blauen Kupferglanz". Zeitschr. f. Krist., 92, 408—434, 1935.
56. Landermilk J. O. and Woodford A. O. Secondary montmorillonite in a California pegmatite. Am. Min., 19, 260, 1934.
57. Lehmann W. M. Röntgenographische Untersuchungen an natürlichen und synthetischem Metacinnabarit (HgS). Zeitschr. f. Krist., 60, 377—413, 1924.
58. Levi G. R. Die Kristallgitter des Manganoxydes. Zeitschr. f. Krist., 61, 557—559, 1924—25.
59. Levi G. R. Kristallstruktur von Blei und Thallium. Zeitschr. f. Krist., 61, 559—562, 1924—25.
60. Machatschki F. Über die Kristallstruktur des blättrigen Dyskrasites von Andreasberg (Harz) und der künstlichen Ligierung Ag_3Sb. Zeitschr. f. Krist., 67, 169—174, 1928.
61. Machatschki F. Präzisionsmessungen der Gitterkonstanten verschiedener Fahlerze. Formel und Struktur derselben. Zeitschr. f. Krist., 68, 204—222, 1928.
62. Machatschki F. Berzeliit, ein Arsenat vom Formel- und Strukturtypus Granat ($X_3Y_2Z_3O_{12}$). Zeitschr. f. Krist., 73, 123—140, 1930.
63. Machatschki F. Atopit und Mauzeliit, zwei nichtmetamikte Mineralien vom Typus X_9Z_6 (O, OH, F)$_7$ (Pyrochlor). Zeitschr. f. Krist., 70, 159—175, 1930.
64. Machatschky F. und Zedlitz O. Die Kristallstruktur des Lewisite. Zeitschr. f. Krist., 82, 72—76, 1932.
65. Mc Murchy R. C. The crystal structure of the chlorite minerals. Zeitschr. f. Krist., 88, 420—432, 1934.
66. Mehmel M. Feinbauliche Untersuchung am Boracit. Zeitschr. f. Krist., 88, 1—25, 1934.
67. Mehmel M. Über die Struktur von Halloysit und Metahalloysit. Zeitschr. f. Krist., 90, 35—43, 1935.
68. Menzer G. Die Kristallstruktur der Granate. Zeitschr. f. Krist., 69, 300—396, 1928.
69. Menzer G. Die Kristallstruktur von Kryolithionit. Zeitschr. f. Krist., 75, 265—287, 1930.
70. Menzer G. Die Kristallstruktur von Eulytin. Zeitschr. f. Krist., 78, 136—163, 1931.
71. Mizgier S. Über die Struktur des Lublinits. Zeitschr. f. Krist., 70, 160—162, 1929.
72. Nagelschmidt G. Röntgenographische Untersuchungen an Tonen. I. Die Röntgendiagramme einiger in Tonen vorkommender Mineralien. II. Der Mineralbestand des Mallisser Tones. Zeitschr. f. Krist., 87, 120—145, 1934.
73. Nahmias M. E. Bauxites et Millites étudiés au moyen des Rayon X. Zeitschr. f. Krist., 85, 355—369, 1933.
74. Naray Szabó St. The structure of apatite (Ca, F)$Ca_4[PO_4]_3$. Zeitschr. f. Krist., 75, 387—398, 1930.
75. Natta G. e Baccaredda M. Tetrossido di antimonio e antimoniati. Zeitschr. f. Krist., 85, 271—296, 1933.
76. Neuburger M. C. Über die Gitterkonstante von Cuprooxyd Cu_2O. Zeitschr. f. Krist., 77, 169—170, 1931.
77. Niggli P. Die Kristallstruktur einiger Oxyde. Zeitschr. f. Krist., 57, 253—299, 1922.
78. Norton F. H. Accelerated weathering of feldspar. Am. Min., 22, 1, 1937.

79. Oftedal I. Die Kristallstruktur Skutterudit und Speiskobalt Chloanthit. Zeitschr. f. Krist., 68, 517—546, 1928.
80. Oftedal I. Über die Kristallstruktur von Bastnäsit. Zeitschr. f. Krist. 7... 239—248, 1939.
81. Oftedal I. Über Parisit, Synchysit und Kordylit. Zeitschr. f. Krist., 79, 417—461, 1931.
82. Olshausen S. Strukturuntersuchungen nach der Debye-Scherrer-Methode. Zeitschr. f. Krist., 61, 463—514, 1924—25.
83. Pabst A. The crystal structure of sulphohalite. Zeitschr. f. Krist., 89, 511—517, 1934.
84. Pabst A. The crystal structure of plazolite. Am. Min., 22, 861, 1937.
85. Posnjak E. and Barth T. F. W. Notes on some structures of the ilmenite type. Zeitschr. f. Krist., 88, 271—280, 1934.
86. Ramsdell L. S. An X-ray study of the system K_2SO_4 $MgSO_4$ $CaSO_4$. Am. Min., 569, 1935.
87. Rinne F. Röntgenographische Untersuchungen an einigen feinzerteilten Mineralien, Kunstprodukten und dichten Gesteinen. Zeitschr. f. Krist., 60, 55—69, 1924.
88. Rogers A. F. The chemical formula and crystal system of alleghanyite. Am. Min. 20, 25, 1935.
89. Ross C. S. and Kerr P. F. The manganese minerals of ...in near Bald Knob, North Carolina. Am. Min., 17, 1, 1933.
90. Scherrer P. Das Raumgitter des Kadmiumoxyds. Zeitschr. f. Krist., 57, 186—189, 1922.
91. Schiebold E. Vergleichende Untersuchungen an natürlichen und synthetischen Smaragdkristallen. Zeitschr. f. Krist., 92, 435—473, 1935.
92. Schiff K. Bestimmung des Kristallsystems und der Gitterkonstanten des wasserfreien Zinksulfates. Zeitschr. f. Krist., 87, 379—386, 1934.
93. Schoep A. et Billiet V. Contribution à l'étude du réseau de la julienite $[Na_2Co(CSN)_4 \cdot 8H_2O]$. Zeitschr. f. Krist., 91, 229—235.
94. Schütz W. Die kristallochemische Verwandtschaft zwischen Germanium und Silicium. Zeitschr. f. physik. Chemie, 31, 293, 1936.
95. Stockwell C. H. An X-ray study of the garnet group. Am. Min., 12, 327, 1927.
96. Strunz H. Die chemische Zusammensetzung von Pollucit. Zeitschr. f. Krist., 95, 1—8, 1936.
97. Strunz H. Vergleichende röntgenographische und morphologische Untersuchung von Andalusit $(AlO)AlSiO_4$, Libethenit $(CuOH)CuPO_4$ und Adamin $(ZnOH)ZnAsO_4$. Zeitschr. f. Krist., 94, 60—73, 1936.
98. Strunz H. Titanit und Tilasit. Über die Verwandschaft der Silikate mit den Phosphaten und Arsenaten. Zeitschr. f. Krist., 96, 7—14, 1937.
99. Swjaginzeff O. E. Über die Osmiridium. Abhandlung I. Zeitschr. f. Krist., 83, 172—186, 1932.
100. Swjaginzeff O. E. und Brunowski B. K. Über das Osmiridium. Abhandlung II. Röntgenographische Untersuchung. Zeitschr. f. Krist., 83, 187—192, 1932.
101. Taylor W. H. The structure of analcite $(NaAlSi_2O_6 \cdot H_2O)$. Zeitschr. f. Krist., 74, 1—19 1930.
102. Tokody L. Über Hessit. Zeitschr. f. Krist., 82, 154—157, 1932.
103. Tunell G., Posnjak E. and Ksanda C. J. Geometrical and optical properties and crystal structure of Thenorite. Zeitschr. f. Krist., 90, 120—142, 1935.
104. Ulrich F. und Zachariasen W. Über die Kristallstruktur de... und β-CdS, sowie des Wurtzits. Zeitschr. f. Krist., 62, 260—273, 1925.
105. Waldo A. W. Identification of the copper ore minerals by means of X-ray powder diffraction patterns. Am. Min., 20, 575—597, 1935.
106. Waldo A. W. X-ray powder diffraction data for antlerite and brochantite. Am. Min., 21, 71, 1936.
107. Weber L. Die Struktur von ZnO. Zeitschr. f. Krist., 57, 398—403, 1922.
108. West C. D. The pseudo symmetry of enargite. Am. Min., 19, 279, 1934.
109. West C. D. Orientation of crystallites in the ignition products of $Mg(OH)_2$ and $Ca(OH)_2$. Am. Min., 19, 281, 1934.
110. Winchell A. N. Additional notes on chlorite. Am. Min., 13, 161, 1928.
111. Winchell A. N. Further studies in the amphibol group. Am. Min., 16, 250, 1931.
112. Wyckoff R. W. G. Die Kristallstruktur des metallischen Iridiums. Zeitschr. f. Krist., 59, 55—61, 1923—24.
113. Wyckoff R. W. G. Die Kristallstruktur von β-Cristobalit SiO_2 (bei hohen Temperaturen stabile Form). Zeitschr. f. Krist., 62, 189—200, 1925.
114. Wyckoff R. W. G. and Armstrong A. H. The X-ray diffraction powder of chlorine and ammonium in ammonium chloride. Zeitschr. f. Krist., 72, 319—326, 1929.
115. Wyckoff R. W. G. and Armstrong A. H. The scattering powers of the atoms in magnesium oxyde and sodium fluoride. Zeitschr. f. Krist., 72, 433—441, 1929.
116. Zachariasen W. Über die Kristallstruktur von Bixbyit, sowie vom künstlichen Mn_2O_3. Zeitschr. f. Krist., 67, 455—464, 1928.
117. Zedlitz O. Die Kristallstrukturen von Romeit und Schneebergit. Zeitschr. f. Krist., 81 253—263, 1932.

IV. УКАЗАТЕЛЬ МИНЕРАЛОВ

	№	Стр.
Ангит	*111*	*127*
Адамин	88	89
Адамит		
Адуляр	128	116
Азурит	*85*	*111*
Акмит	*112*	*128*
Актинолит	*114*	*129*
Алабандин	*14*	*70*
Алабандит = алабандин		
Аллеганит	111	103
Алунит	*91*	*114*
Альбит	*134*	*144*
Альтодонит	*11*	*69*
Альмандин	*133*	*143*
Альмандит альмандин		
Алюминий	3	44
Амезит	138	123
Анальцим	140	124
Андалузит	*125*	*137*
Андрадит	120	109
Анортит	*136*	*146*
Антигорит	105, *120*	100, *134*
Антаерит	*86*	*112*
Антофиллит	102	98
Апатит	85	88
Арагонит	68	79
Арсенолит	*55*	*93*
Арсенопирит	*21*	*74*
Атакамит	*78*	*106*
Атопит	91	91
Аурипигмент	*16*	*71*
Ашарит	*95*	*116*
Бастнезит	69	79
Бементит	*123*	*136*
Бёмит	*67*	*100*
Бериил	125	114
Бертонит	*29*	*77*
Берцелиит	89	60
Бикебиит	50	70
Бинджеймит	97	95
Биотит	*139*	*150*
Бисмит	*59*	*95*
Бокеит	49	70
Болеит	*79*	*107*
Бёмит	*67*	*100*
α-Боранит	77	83
β-Боранит	78	84
Борнит	*23*	*75*
Браунит	*61*	*96*
Бромеллит	40	66
Брошантит	75, *87*	82, *112*
Брусит	48	69
Бунзенит	44	67
Бурнонит	*30*	*78*
Вад	*69*	*101*
Вермикулит	133	119

	№	Стр.
Виллемит	99	96
Виллиомит	55	72
Витиеит	*110*	*69*
Волластонит	*108*	*125*
Вольфсбергит	*26*	*76*
Вюртцит	23	55
Галенит	26	57
Галит = каменная соль		
Галлуазит	114, *129*	105, *141*
Гамартит = Бастнезит		
Гаусманнит	*104*	*123*
Гейландит	142	125
Гематит	*43*, *43a*	*83*, *84*
Гематофанит	64	77
Германит	37, *38*	64, *81*
Герсдорфит	31	60
Гессит	18	52
Гидраргиллит	*62*	*96*
Гидробиотит	134	120
Гидроборацит	*98*	*118*
Гидрогематит	*63*	*97*
Гидрогетит	*66*	*99*
Гидроромент	95, 96	94
Гиперстен	*109*	*126*
Глауконит	132	119
Граммагит	103	99
Гранат	123	112
Графит	*2*	*65*
Гринальт	108	102
Гринокит	24	56
Гроссуляр	*132*	*143*
Гюбнерит	*94*	*116*
Дафнит	*140*	*150*
Девейлит	*118*	*133*
Делафоссит	*105*	*125*
Деревянистое олово	*50*	*89*
Диаспор	*64*	*98*
Диккит	*128*	*140*
Диопсид	*110*	*126*
Дискразит	19	53
Доломит	*81*	*109*
Домейкит	*12*	*69*
Жадеит	*113*	*129*
α-Железо	*3*	*66*
Жюльенит	146	127
Змеевик благородный	107	101
Золото	2	43
Иллит	130	118
Ильменит	144	126
Ильменорутил	*46*	*86*
Индерит	*99*	*19*
Индианит = анортит		
Иньоит	*97*	*118*
Иодирит	56	73
Иодистое серебро	*77*	*106*
Иридий	14	49

	№	Стр.
Кадмия окись	42	67
Кальцит	65, *80*	71, *107*
Камасит	10	48
Каменная соль	53, *70*	72, *104*
Камеллит	79	85
Каолинит	*126, 126a*	*137, 138*
α-Карнегиит	126	115
Карролит	31	62
Касситерит	*49*	*88*
α-Кварц	*44*	*81,*
Квасцовый камень = алунит		
Киноварь	25	57
Клаудетит	*57*	*94*
Клаусталит	27	58
Клейнит	60	74
Клинохлор	136	121
Кобальтин	*18*	*72*
Ковеллин	*13*	*70*
Колусит	*39*	*81*
Коннеллит	*92*	*115*
Коппит	145	127
Корунд	*42*	*82*
Котунпит	57	73
Красный фосфор	6	45
Крёнкит	*89*	*113*
Криолитионит	62	75
β-Кристобалит	47	69
Кубанит	*24*	*75*
Куммингтонит	104	99
Куприт	38, *41*	64,
Лабрадор	*135*	*145*
Лазулит	*106*	*123*
Лангбейнит	73	81
Либетенит	87	89
Линарит	*90*	*114*
Лопарит	*142*	*151*
Льюисит	94	93
Люблинит	66	78
Люцонит — см. энаргит		
Магнезит	*82*	*109*
Магнезиосуссексит	80	85
Магнезиофёррит	82	86
Магнетит	*102*	*121*
Магнезиокобсит	83	87
Малахит	*84*	*110*
Манганит	*65*	*98*
Манганозит	43	67
Марказит	*20*	*73*
Маршит	*71, 72*	*102, 103*
Майерсит	*76*	*105*
Майерсит = маршит	*73, 74, 75*	*103, 104*
Медное индиго = ковеллин		
Медь	*1*	*65*
Метагаллуазит	115	105
Метациннабарит	21	54
Миллерит	29	59
Миспикель = арсенопирит		
Мозезит	61	74
Монтмориллонит	116, *130*	106, *141*
Монтронднт	46	68
Муллит	113	104
Мусковит	129, *137, 137a*	117, *147, 148*
Мышьяк	7	46
Мышьяковый колчедан = арсенопирит		
Накрит	*127, 127a*	*139*
Настуран	*54*	*92*
Нашатырь	54	72
Непуит	*122*	*135*
Нефрит	*115*	*130*

	№	Стр.
Никель		48
Никколин	30	60
Нонтронит	118a	107
Оливин	*78*	*101*
Оловянный камень = касситерит		
Осмистый иридий	16, 16a, 16b, 16c	50
Офит = бастенит = змеевик		
Sb-Охра		*91*
Палладий	3	49
Пандермит	*96*	*117*
Парилит	71	80
Пенрозенит	*2*	*72*
Перикласа	11	68
Пестрая медная руда = борнит		
Пикролит	106	71 101,
Пирит	*17*	*72*
Пиролюзит	*41*	*89*
Пирит	122	111
Пирофанит	143	126
Пирофиллит	139, *141*	*147a* 108, *142*
Плазолит	141	125
Платина	14	49
Пломбферрит	84	87
Полианит	*91a*	*90*
Поллуцит	127	116
Прохлорит	147	122
Псиломелан	*68*	*101*
Реальгар	*10*	*71*
Риккардит	*8*	*68*
Роговообманка	*116*	*131*
Родохрозит	*83*	*110*
Ромеит	92	92
Рутил	*33*	*86*
Санонит	117	106
Свинец	5	45
Свинцовый блеск		
Селен	8	46
Сенармонтит	*26*	*93*
Серебро	4	43
Серицит	131	118
Серпентин	*117, 117a*	*132*
Силлиманит	112	104
Силикий	1	44
Скихизит	70	80
Скуттерудит	33	62
Смальтин	*19,* 32	73,
Спессартин	124	113
Станнин	*37*	*87*
Стеатит	51	71
Стибиконит	52	71
Стильпномелан	149	123
Сульванит	*31*	*80*
Сульфогалит	76	83
Сурьмяная охра	*38*	*91*
Суссексит	81	86
Сфалерит	20	54
Тальк	110	103
Теллур	9	47
Тенардит	72	81
Тенантит	*11*	*78*
Тенорит	*40*	65,
Терлингуант	58	73
Тетрадимит	28	58
Тетраэдрит	*32*	*79*
Тефроит	100	96
Тилазит	90	91

	№	Стр
Гиланит	22	55
Горнанит	*52*	*91*
Горит	*48*	*87*
Тунгстит	*60*	*95*
Тэнит	11	48
Уваровит	121	110
Улексит	*100*	*119*
Уманит	*9*	*68*
Уранинит	*53*	*91*
Фальерц	35	63
Фаматинит	*36*	*80*
Фатерит	67	78
Фенакит	98	95
Ферберит	*93*	*115*
Флогопит	*138*	*149*
Халькантит	*88*	*113*
Халькозин	*4*	*67*
β-Халькозин	*176*	52, *67*
Халькопирит	*22*	*75*
Халькостибит	*28*	*77*
Хлорит	63	76
Хлоантит, см. смальтин	19	*73*

	№	Стр.
Хлор-апатит	86	88
Хлористый аммоний = нашатырь		
Хлорит	135, 135a	120, 121
Хризаколла	*124*	*136*
Хризотил	109, *119*	102, *133*
Хромникотит	*103*	*122*
Цинкит	45	68
Цинкозит	74	82
Циркон	*47*	*87*
Чальмерзит = кубанит		
Шватцит	33	*79*
Шеелебергит	93	93
Шпинель	*101*, *101a*	*120*, *121*
Штромейерит	*5*	*67*
Шухардит	*141*	*151*
Эвкаирит	*7*	*68*
Эвлитин	101	97
Эгирин = акмит		
Эглестонит	59	74
Эмплектит	*25*	*76*
Энаргит	36, *35*	63, *80*

INDEX OF MINERALS

	№	p. p.
Acmite	*112*	*128*
Actinolite	*114*	*129*
Adamite	88	89
Adular = adularia		
Adularia	128	116
Aegirine = acmite		
Alabandine	*14*	*70*
Alabandite = alabandine		
Albite	*134*	*144*
Algodonite	*11*	*69*
Alleghanyite	111	103
Almandine	*133*	*143*
Almandite = almandine		
Aluminium	3	44
Alumstone = alunite		
Alunite	*91*	*114*
Amesite	138	123
Analcime	140	*124*
Analcite = analc'		
Andalusite	*125*	*137*
Andradite	120	109
Anorthite	*136*	*146*
Anthophyllite	102	98
Antigorite	105, *120*	100, *134*
Antimony ocher	*58*	*94*
Anterite	*86*	*112*
Apatite	85	88
Aragonite	68	79
Arsenic	7	46
Arsenkies = arsenopyrite		
Arsenolite	*55*	*93*
Arsenopyrite	*21*	*74*
Artificial spinel	*101a*	*121*
Ascharite	*95*	*116*
Atacamite	*78*	*106*
Atopite	91	
Augite	*111*	*127*
Azurite	*85*	*111*
Bastnäsite	69	79
Bauxite	49	70
Bementite	*123*	*136*
Berthonite	*29*	*77*

	№	p. p.
Beryl	125	114
Berzelite	89	90
Bindheimite	97	95
Biotite	*139*	*150*
Bismite	*59*	*95*
Bixbyite	50	70
Böhmite	*67*	*100*
Bolcite	*79*	*107*
α-boracite	77	83
β-boracite	78	84
Bornite	*23*	*75*
Bournonite	*30*	*78*
Braunite	*61*	*96*
Brochantite	75, *87*	82, *112*
Bromellite	40	66
Brucite	48	69
Bunsenite	44	67
Cadmium oxyde	42	67
Calcite	65, *80*	77, *107*
Camsellite	79	85
α-Carnegieite	126	115
Carrollite	34	62
Cassiterite	*49*	*88*
α-Chalcocite	*4*	*67*
β-Chalcocite	17, *6*	*52*, *67*
Chalcopyrite	*22*	*75*
Chalcostibite	*28*	*77*
Chalmersite = Cubanite		
Chlolite	63	76
Chloantite see smaltite		
Chlor-apatite	86	88
Chlorite	135, 135a	120, 121
Chrompicotite	*103*	*122*
Chrysocolla	*124*	*136*
Chrysotile	109, *119*	102, *133*
Cinnabar	25	57
Claustalite	27	58
Clinochlore	136	121
Cobaltite	*18*	*72*
Colusite	*39*	*81*
Connellite	*92*	*115*
Copper	*1*	*65*

	№	p. p.
Copper indigo = covellite		
Corundum	*42*	*82*
Columite	57	73
Covellite	*13*	*70*
Cubanite	*24*	*75*
Cummingtonite	104	99
Cuprite	38, *41*	64, *82*
Daphnite	*140*	*150*
Delafossite	*105*	*123*
Deweylite	*118*	*133*
Diaspore	*64*	*98*
Dickite	*128*	*140*
Diopside	*110*	*126*
Dolomite	*81*	*109*
Domeykite	*12*	*69*
Dyskrasite	19	53
Eglestonite	59	74
Enargite	36, *35*	63, *80*
Emplectite	*25*	*76*
Eucairite	*7*	*68*
Eulytite	101	97
Fahlerz	35	63
Famatinite	*36*	*80*
Ferberite	*93*	*115*
Galena = Galenite		
Galenite	26	57
Garnet	123	112
Geikielite	142	125
Germanite	37, *38*	64, *81*
Gersdorffite	31	60
Glauconite	132	119
Gold	2	43
Grammatite	103	99
Graphit	*2*	
Greenalite	108	102
Greenockite	24	56
Grossular	*132*	*3*
Halite = Rock Salt		
Halloysite	114, *129*	105, *141*
Hämatophanite	64	77
Hamartite = Bastnäsite		
Hausmannite	*104*	*123*
Hematite	*43*, *43a*	*83*, *84*
Hessite	18	52
High cristobalite	47	69
Hornblende	*116*	*131*
Hübnerite	*94*	*116*
Hydrargillite	*62*	*96*
Hydrobiotite	134	120
Hydrogoethite	*66*	*99*
Hydroboracite	*98*	*118*
Hydrohetmatite	*63*	*97*
Hydromelite	95, 96	94
Hypersthene	*109*	*126*
Illite	130	118
Ilmenite	144	126
Ilmenorutile	*46*	*86*
Inderite	*99*	*119*
Indianite = Anorthite		
Inyonite	*97*	*118*
Jodyrite	56	73
Iridium	14	49
α-Iron	*3*	*66*
Jadeite	*113*	*129*
Julienite	146	127
Kamasite	10	48
Kaolinite	*126*, *126a*	*137*, *138*
Klaudetite	*57*	*94*
Kleinite	60	74
Koppite	145	127
Krölinkite	*89*	*113*

	№	p. p.
Krvolithionite	6.	7.
Labradorite	*133*	*145*
Langbeinite	73	81
Lazulite	*106*	*124*
Lead	5	45
Lead glance Galenite		
Lewisite	91	94
Libethenite	87	89
Linarite	*90*	*111*
Loparite	*142*	
Lublinite	66	78
Luzonite see Enargite		
Magnesioferrite	82	86
Magnesiosussexite	80	85
Magnesite	*82*	*100*
Magnetite	*102*	*121*
Magnojacobsite	83	87
Malachite	*84*	*110*
Manganite	*65*	*98*
Manganosite	43	67
Marcasite	*20*	*73*
Marshite	*71*, *72*	*102*, *103*
Metacinnabarite	21	54
Metahalloysite	115	105
Miersite	*76*	*103*
Miersite = Marshite	*71*, *75*	*103*, *103*,
Millerite	29	59
Mispickel Arsenopyrite		
Montmorillonite	116, *130*	106, *131*
Montroydite	46	68
Mosesite	61	74
Mullite	113	104
Muscovite	129, *137*, *137a*	117, *147*, *148*
Nacrite	*127*, *127a*	*139*
Nasturan	*54*	*92*
Nephrite	*115*	*130*
Nepouite	*122*	*135*
Niccolite	30	60
Nickel	12	48
Nontronite	118, 118a	107
Olivine	*107*	*121*
Ophite = precious serpentine		
Orpiment	*16*	*71*
Osmiridium	16, 16a, 16b, 16c	50, 51
Palladium	15	49
Pandermite	*96*	*117*
Parisite	71	80
Penroseite	*27*	77
Periclas	41	66
Phenakite	98	95
Phlogopite	*138*	*149*
Picrolite	106, *121*	101, *135*
Platinum	13	49
Plazolite	141	125
Plumboferrite	84	87
Pollucite	127	116
Polyanite	*51a*	*90*
Precious serpentine	107	101
Prochlorite	137	122
Psilomelane	*68*	*101*
Purple copper ore = Bornite		
Pyrite	*17*	*72*
Pyrolusite	*51*	*89*
Pyrop	122	111
Pyrophanite	143	126
Pyrophyllite	*131*, *131a*, 119	*141*, *142*, 108
α-Quartz	*44*	*84*, *8*
Realgar	*15*	*71*
Red phosphor	6	45

	№	p. p.
Rhodochrosite	*83*	*110*
Richardite	*8*	*68*
Rock salt	53, *70*	72, *101*
Romeite	92	92
Rutile	*45*	*86*
Sal ammoniac	54	72
Saponite	117	106
Schneebergite	93	93
Sluchardite	*141*	*151*
Schwatsite	*33*	*79*
Selenium	8	46
Senarmontite	*56*	*93*
Sericite	131	118
Serpentine	*117*, *117a*	*132*
Silicium	4	44
Sillimanite	112	104
Silver	1	43
Silver Jodide	*77*	*106*
Skutterudite	33	62
Smaltite	32, *70*	61, *73*
Spessartine	124	113
Sphalerite	20	54
Spinel	*101*	*120*, *121*
Stainlerite	51	71
Stannite	*37*	81
Stibiconite	52	71
Stilpnomelan	139	123
Stromeyerite	*5*	*67*
Sulphohalite	76	83
Sulvanite	*34*	*80*
Sussexite	81	86
Synchisite	70	80

	№	p. p.
Taenite	11	48
Talc	110	103
Tellur	9	47
Tenardite	72	81
Tennantite	*31*	*78*
Tenorite	39, *40*	65, *82*
Tephroite	100	96
Terlinguaite	58	73
Tetradymite	28	58
Tetrahedrite	*32*	*79*
Tiemannite	22	55
Tilasite	90	91
Tin-stone = cassiterite		
Tungstite	*60*	*95*
Ulexite	*100*	*119*
Umangite	*9*	*68*
Uraninite	*53*	*91*
Uvarovite	121	110
Variegated copper ore = = Bornite		
Vaterite	67	78
Vermiculite	133	119
Villiaumite	55	72
Wad	*69*	*101*
Whitneyte	*10*	*69*
Willemite	99	96
Wolfsbergite	*26*	*76*
Wollastonite	*108*	*125*
Wood tin	*50*	*89*
Wurtzite	23	55
Zinkite	45	68
Zinkosite	74	82
Zircon	*47*	*87*