4. Горныя породы изъ Дашкесанскаго мѣсторожденія.

С. А. Докторовичъ-Гребницкаго.

(Доложено 9 апрѣля 1912 г.).

Литература.

Розе, Новое мѣсторожденіе кобальт. блеска. Горн. журн. 1864, ч. IV, стр. 122.

Литевскій, О рудныхъ и минеральныхъ мѣсторожденіяхъ Закавказскаго края. Горн. журн. 1873, ч. IV, стр. 82.

Варенцовъ, Кедабекскій рудникъ и заводъ. Горн. журн. 1887, ч. IV, стр. 416.

Эрнъ, Краткія свѣдѣнія о Дашкесанскомъ желѣзномъ и кобальтовомъ рудникѣ. Вѣстн. горн. дѣла и орош. на Кавказѣ. 1901, № 5.

Терпигоревъ, Дашкесанское мѣсторожд. магнитнаго желѣзн. на Кавказѣ. Еженед. Горно-Заводск. газета. 1900, № 35.

Ячевскій, Гранатъ и магнетитъ изъ Дашкесана. Записки Минер. Общ. Втор. сер., ч. XVII, 1905.

Веберъ, О Дашкесанскомъ мѣсторожд. Изв. Геолог. Комит., XXIX, 3, стр. 64.

Богдановичъ, Рудныя мѣсторожденія. I, 1912, стр. 249.

Карпинскій, Apercu des rich. minér. de la Russie d'Europe. 1877, стр. 137.

Beck, Lehre von den Erzlagerstätten. 1903, стр. 483.

Дашкесанское мѣсторожденіе желѣзныхъ и кобальтовыхъ рудъ находится въ Елисаветпольской губ., въ разстояніи 27 в. къ юго-западу отъ г. Елисаветполя.

Наиболѣе полное описаніе его (за исключ. части принадлеж. Сименсу) даетъ Веберъ.

Согласно ему все мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ дѣлится меридіональной рѣкой Качкара-чай и выходами гранита на 4 части:

I. NW-ая.

II. SW-ая—„Загадарасы".

III. SO-ая—„Пиръ-Султанэ".

IV. NO-ая—принадлежавш. Сименсу.

Мѣсторожденіе кобальтовыхъ рудъ связано съ четвертой изъ названныхъ частей.

Въ курсѣ: „Рудныя мѣсторожденія" проф. К. И. Богдановича (1912, стр. 250) мы находимъ слѣдующее описаніе его:

„Къ NO отъ Качкарки на вершинѣ горы (на высотѣ 300 м. надъ долиной) видно грандіозное обнаженіе магнетита (до 20 саж. мощн.), образующаго залежь съ пад. на SO подъ угломъ около 10° среди порфиритовой породы.

Въ долинѣ рѣки Качкарки повсюду преобладаютъ граниты, а мѣстами между ними и залежью обнаруживаются известняки сильно мраморозированные.

Послѣдовательность образованій сверху внизъ представляется въ слѣдующемъ видѣ:

1) Красноватый или сѣровато-зеленый, сильно разрушенный порфиритъ (по другимъ опредѣленіямъ діоритъ), мѣстами превращенный въ тонко-зернистый аггрегатъ эпидота и граната, проникнутый пиритомъ и магнетитомъ, рѣже мѣднымъ колчеданомъ.

2) Залежь кобальтовыхъ рудъ въ видѣ порфирита съ гнѣздами и прожилками.

3) Залежь магнетита.

4) Сильно разрушенный порфиритъ, богатый кальцитомъ и окислами натрія. Залежь магнетита состоитъ изъ тонкозернистаго магнитнаго желѣзняка съ гранатомъ, эпидотомъ, лучистымъ камнемъ, кварцемъ, мѣднымъ колчеданомъ, цинковой обманкой и желѣзнымъ блескомъ.

По описанію Бека кварцъ, проникнутый иглами роговой обманки, совершенно подобенъ праземy изъ Шварценберга. Желѣзный блескъ образуетъ крупные листочки или лучистыя псевдоморфозы по актинолиту. Друзы кварца съ желѣзнымъ блескомъ, мелкими кристаллами магнетита и желто-зеленымъ эпидотомъ встрѣчаются преимущественно въ лежачемъ боку залежи съ грубымъ шпатоватымъ кальцитомъ. Около висячаго бока магнетитъ смѣшанъ мѣстами

съ озмѣевикованнымъ свѣтлымъ, зеленовато-желтымъ минераломъ, вѣроятно салитомъ или діопсидомъ.

Змѣевикъ, развивающійся изъ этого минерала, образуетъ вмѣстѣ съ зеленой роговой обманкой, хлоритомъ, эпидотомъ, гранатомъ и праземовиднымъ кварцемъ вмѣстилище кобальтовыхъ рудъ. Масса этого образованія, особенно богатая змѣевикомъ, называется здѣсь чубукъ-ташъ, такъ какъ изъ нея дѣлаютъ трубки.

Въ этой скарновой массѣ распредѣлены очень неправильно кобальтовый блескъ, въ плотныхъ агрегатахъ, рѣже въ кристаллическихъ формахъ, мѣдный колчеданъ, нѣсколько цинковой обманки, желѣзнаго блеска и магнетита.

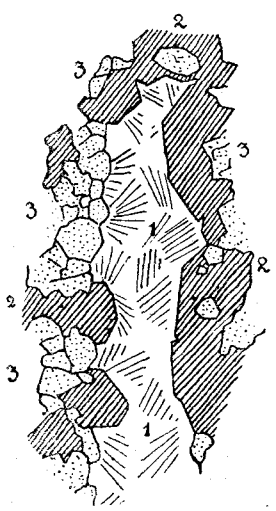
Мѣстами кобальтовыя руды скопляются въ видѣ гнѣздъ и чечевицъ, также жильныхъ прожилокъ.

Мѣстами встрѣчаются также зернисто-кристаллическіе аггрегаты тяжелаго шпата съ зернами мѣднаго колчедана и цинковой обманки, проникнутой и окаймленной свинцовымъ блескомъ".

Другіе авторы, какъ Литевскій и Варенцовъ тоже отмѣчаютъ, что кобальтовыя руды заключены въ змѣевикѣ, породу же висячаго бока они называютъ фельзитомъ (по Варенцову—красноватый или буроватый фельзитовый порфиритъ).

Кромѣ этого Варенцовъ упоминаетъ о присутствіи въ магнитномъ желѣзнякѣ везувіана въ видѣ примазокъ, и пестрой мѣдной руды.

Г. Эрнъ называетъ породу, составляющую лежачій бокъ залежи магнитн. жел. и висячій кобальтъ вмѣщающихъ породъ, діабазовымъ порфиритомъ; породу же, вмѣщающую кобальтовыя руды, онъ называетъ хлоритомъ и эпидозитомъ, о змѣевикѣ же не упоминаетъ.



Фиг. 1. Жилка хлорита (1) среди магнетита (2) и граната (3).

Въ своей запискѣ, присланной одновременно съ описываемыми мною образцами породъ, г. Эрнъ пишетъ, что подземными выработками, пройденными по слѣдамъ кобальтовыхъ рудъ въ висячемъ боку залежи магнитнаго желѣзняка, выработано всего 4 чечевицеобразныхъ гнѣзда кобальтовыхъ рудъ.

Руда состояла главнымъ образомъ изъ кобальтоваго блеска, иногда съ переходами въ шпейсовый кобальтъ. Она сопровождалась обыкновенно мѣднымъ блескомъ (колчеданомъ?), желѣзною слюдкою, известковымъ шпатомъ и кварцемъ, окрашеннымъ въ фіолетовый цвѣтъ.

Кобальтовый блескъ близъ поверхности показывалъ переходы въ кобальтовые цвѣты (эритринъ) въ видѣ налета и кристаллич. аггрегата ярко-розоваго цвѣта.

Рудныя гнѣзда встрѣчаются въ слоѣ эпидозита и хлорита, образующихъ висячій бокъ залежи магнитн. желѣзняка.

Мѣстами кобальтовая руда (въ большихъ гнѣздахъ) образуетъ сплошную рудную массу, прилегающую съ одной стороны къ ровному, какъ плита, слою покровныхъ породъ (потокъ діабазоваго порфирита), иногда же она представляетъ прожилки и вкрапленности въ болѣе или менѣе мягкой хлоритовой и эпидозитовой массѣ. Тонкія прожилки кобальтоваго блеска мѣстами переходятъ также въ трещины висячаго бока.

Кромѣ этой формы отложенія кобальтовыхъ рудъ, они встрѣчаются еще въ видѣ жилъ въ окрестности Дашкесанскаго рудника. Такъ, напримѣръ, на отводѣ Теръ-Нерсесова, на разстояніи 3-хъ верстъ къ востоку отъ описаннаго рудника, кобальтов. блескъ является въ формѣ болѣе значительныхъ вкрапленниковъ и чрезвычайно мелкихъ чешуекъ въ хлоритовой массѣ, выполняющей довольно значительныя жильныя трещины.

Въ другихъ мѣстахъ кобальтов. блескъ, вмѣстѣ съ известковымъ шпатомъ, образуетъ тонкія жилы въ твердой окружающей породѣ (гранитѣ).

Описаніе породъ.

Г. Эрномъ было прислано всего 26 образцовъ породъ.

Изъ 14-ти изъ нихъ были приготовлены шлифы, остальные же оказались или аналогичными этимъ, или-же доступными изслѣдованію и безъ микроскопа.

Всѣ вышеуказанныя породы могутъ быть раздѣлены на слѣдующія группы:

I. Гранатовыя породы.
II. Магнитный желѣзнякъ.
III. Актинолитовыя породы.
IV. Породы сост. изъ зелен. рогов. обманки.
V. Діабазовые порфириты.

I. Гранатовыя породы.

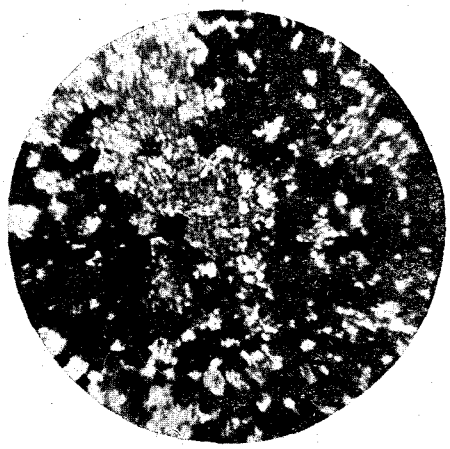
Гранатовыя породы представлены двумя разновидностями: одна въ кускахъ мелкозерниста, сѣровато-зеленоватаго цвѣта, другая въ большинствѣ случаевъ плотная, буровато-красноватаго цвѣта.

Первая обыкновенно представляетъ тѣсное смѣшеніе граната съ магнетитомъ.

Такъ въ шлифѣ № 8 (фиг. 2) видно, что вся порода представляетъ аггрегатъ мелкихъ зеренъ граната, во многихъ случаяхъ округленной формы. Угловатые промежутки между зернами граната заполнены мельчайшими зернышками какого-то минерала съ сильнымъ двупреломленіемъ, по всѣй вѣроятности эпидота. Магнитный желѣзнякъ встрѣ-

чается или въ видѣ отдѣльныхъ, совершенно неправильной, развѣтвленной формы, участковъ, какъ бы проникающихъ между зернами граната, и въ свою очередь проникнутыхъ многочисленными зернами послѣдняго минерала, или въ видѣ отдѣльныхъ зернышекъ среди граната.

Изъ другихъ минераловъ присутствуетъ хлоритъ,



Фиг. 2. Шлифъ № 8. Гранатовая порода съ магнетитомъ. Прост. свѣтъ. Увелич. 30.

лучистые аггрегаты котораго (съ довольно высокимъ двупреломленіемъ) занимаютъ иногда довольно большіе участки между гранатомъ и магнетитомъ, причемъ замѣчается, что соприкосающіяся съ хлоритомъ поверхности зеренъ магнетита имѣютъ гораздо болѣе правильныя (кристаллич.) очертанія, сравнительно съ тѣми, которыя находятся среди граната (фиг. 1); повидимому здѣсь хлоритъ заполнилъ уже ранѣе образовавшіяся пустоты. Кое-гдѣ среди магнитнаго желѣзняка встрѣчаются частицы сѣрнаго колчедана.

Въ другомъ шлифѣ (№ 18) гранатъ имѣетъ уже иное сложеніе: здѣсь онъ является въ видѣ сплошныхъ массъ, разбитыхъ трещинами на неправильные участки; впрочемъ, нѣкоторыя трещины повидимому соотвѣтствуютъ кристаллическимъ гранямъ граната.

Въ скрещенныхъ николяхъ наблюдается сильная оптическая аномалія гранатовъ, причемъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ обнаруживается, что сплошная масса граната состоитъ изъ отдѣльныхъ кристалловъ, громадныхъ сравнительно съ гранатомъ № 8 (въ дѣйствительн. до 1 мм. діаметромъ) и пронизанныхъ включеніями эпидота (въ особенности около центральныхъ частей). Кое-гдѣ въ массѣ граната замѣчаются небольшіе участки, занятые кристаллами кварца, причемъ, кажется, этотъ минералъ появляется не въ самихъ кристаллахъ граната, а между ними (фиг. 3).

Магнетитъ тоже является въ видѣ болѣе сплошныхъ массъ, заключающихъ въ себѣ сравнительно очень мало частицъ граната, зато въ чаются включенія хлорита и апатита венно сопровождаемаго кварцемъ.

Апатитъ встрѣчается не только среди магнитнаго желѣзняка, но и между нимъ и гранатомъ, причемъ соприкасающіяся съ нимъ зерна граната принимаютъ ясно-кристаллич. очертанія (фиг. 4). Повидимому какъ апатитъ, такъ кварцъ и хлоритъ являются образованіями позднѣйшими сравнительно съ гранатами и магнетитомъ.

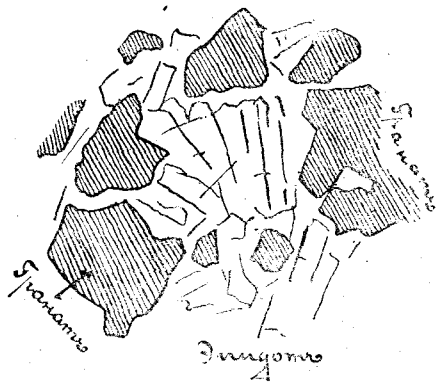


Фиг. 3. Зерна кварца среди граната.



Фиг. 4. Шлифъ № 18. 1) магнетитъ, 2) гранатъ, 3) апатитъ; въ гранатѣ включенія эпидота. Прост. свѣтъ. Увелич. 30.

Свѣжимъ гранатъ является только вблизи магнитнаго желѣзняка; дальше отъ него онъ сильно разложенъ, причемъ число зеренъ эпидота, а также



Фиг. 5.

величина ихъ, возрастаютъ: появляются аггрегаты шестоватыхъ кристалловъ эпидота, между которыми

*) Какъ здѣсь, такъ и при дальнѣйшемъ описаніи за апатитъ принятъ одноосный отрицательный минералъ съ довольно высокимъ преломленіемъ, величиною двупреломл.=0,004 и спайностью (отдѣльностью) по плоск. перпендик. оси Np.

заключены только небольшія зерна граната(фиг. 5); постепенно порода переходитъ въ совершенно разложившуюся, мало дѣйствующую на поляризованный свѣтъ, бурую массу съ многочисленными частицами эпидота, изрѣдка кальцита и остатками кристалловъ авгита (фиг. 6); послѣдняго минерала здѣсь было довольно много и вѣроятно первоначально порода состояла изъ граната и авгита. Въ другомъ мѣстѣ шлифа замѣчается замѣщеніе авгита зеленымъ лучистымъ хлоритомъ (или змѣевикомъ).



Фиг. 6.

Только что описанный шлифъ былъ приготовленъ изъ наиболѣе разложившейся части гранатовой породы, отличающейся отъ неразложенной болѣе свѣтлымъ цвѣтомъ.

Другая разновидность гранатовой породы, красновато-буровато-сѣраго цвѣта, бываетъ то совершенно плотной, то кристаллическаго сложенія.

Въ первомъ случаѣ она отличается очень большой твердостью, что зависитъ отъ присутствія большого количества кварца, видимаго только подъ микроскопомъ. Такъ, напримѣръ, въ шлифѣ № 19 видно, что порода состоитъ главнымъ образомъ изъ граната и кварца и кромѣ этого заключаетъ много авгита. Гранатъ является преимущественно въ видѣ сплошной массы, пронизанной какъ отдѣльными кристаллами, такъ и скопленіями кристалловъ авгита (фиг. 7); послѣдніе малы и имѣютъ неправильную форму; у нихъ уголъ погасанія $= 39°$; $ng - np = 0{,}027$, $2V = +60°$; повидимому они относятся къ діопсиду. Зерна кварца имѣютъ совершенно неправильную форму и волнистое погасаніе и располагаются группами среди граната (фиг. 8); они часто сопровождаются частицами магнитнаго желѣзняка, а иногда заключаютъ въ себѣ иголочки роговой обманки.



Фиг.7. Кристаллы авгита въ гранатовой массѣ.

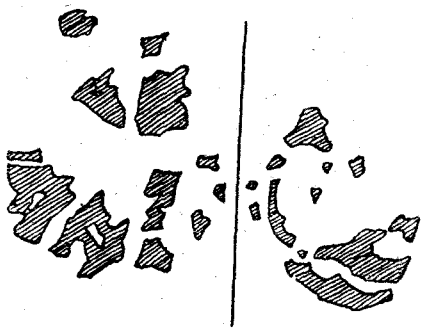
Въ другомъ кускѣ (№ 9) замѣтенъ переходъ отъ совершенно плотной породы, похожей на № 19, къ породѣ зернистаго сложенія, въ которой между кристаллами граната замѣчается присутствіе довольно большого количества кальцита, а кое-гдѣ и кварца; кромѣ того въ этомъ кускѣ много скопленій оливково-зеленыхъ, лучистыхъ кристалловъ эпидота, сопровождаемаго кристаллами граната, а также отдѣльныхъ листочковъ желѣзнаго блеска.



фиг. 8. Кварцъ и зерна магнетита (заштрихов.) среди гранита.

Повидимому присутствіе большого количества кварца въ только что описанныхъ породахъ является результатомъ позднѣйшей силисификаціи авгито-гранатовыхъ породъ, на что указываютъ какъ-бы разъѣденные контуры граната въ присутствіи кварца (№ 19), а также частицы авгита, заключенные въ массѣ кварца.

Крайнимъ членомъ, въ смыслѣ особеннаго развитія кварца въ гранатовой породѣ, является порода № 20, сплошь состоящая изъ сѣровато-бѣлаго кварца, пропитаннаго отлично-образованными кристаллами (ромбич. додекаэдры) оранжево-бураго граната; кристаллы имѣютъ величину 1—3 м.м. и погружены въ плотную массу кварца по одиночкѣ или группами. Кое-гдѣ въ массѣ кварца встрѣчаются лучистыя группы кристалловъ зеленовато-сѣраго цвѣта.



Фиг. 9. Расположеніе зеренъ граната.

Подробное описаніе гранатовой породы изъ Дашкесана имѣется въ статьѣ Ячевскаго; тамъ же приведенъ и анализъ этой породы.

Судя по бурому цвѣту, описываемая г. Ячевскимъ гранатовая порода вѣроятно близка къ породѣ № 19 или 9.

Описано два куска.

Въ одномъ гранатовая порода подъ микроскопомъ не обнаруживаетъ зернистаго сложенія и заключаетъ ничтожные (0,05 м.м.), неправильные, угловатые участки кварца, отдѣльныя зерна или аггрегаты мельчайшихъ зернышекъ. Они расположены въ расширенныхъ трещинахъ, разбивающихъ гранатъ.

Въ кускѣ порода плотная, бураго цвѣта, въ нѣторыхъ мѣстахъ переходящая въ кристаллическіе участки канифольнаго цвѣта; съ одной стороны кусокъ покрытъ щеткою кристалловъ магнетита и граната.

2-ой кусокъ—аггрегатъ хорошо окристаллизованныхъ зеренъ граната (0,03—0,5 м.м.), тоже со щеткою магнетита. Гранатъ тоже буро-канифольнаго цвѣта.

Подъ микроскопомъ зерна граната или непосредственно примыкаютъ другъ къ другу, или же остроугольные участки между ними заняты магнетитомъ, кварцемъ или желтоватымъ, рѣзко поляризующимъ минераломъ, котораго г. Ячевскій склоненъ считать за эпидотъ.

При увеличеніи въ 150 разъ въ центральныхъ частяхъ кристалловъ граната замѣчается масса изъ кристалликовъ эпидота и кварца.

Анализъ породъ показалъ, что въ магнетитѣ нѣтъ примѣсей ни титана, ни марганца, гранатъ же имѣетъ слѣдующій составъ:

SiO_2	37,11
Al_2O_3	9,46
Fe_2O_3	17,82
FeO	1,80
MnO	1,82
CaO	32,01
	100,02
Удѣльный вѣсъ. . . .	3,744
TiO_2	0,03—0,06%

Ячевскій дѣлаетъ заключеніе, что гранатъ состоитъ изъ изоморфной смѣси слѣдующихъ разновидностей этого минерала:

Гроссуляра $Ca_3Al_2(SiO_4)_3$	4,23
Желѣз.-глиноз. граната $Fe_3Al_2(SiO_4)_3$ . . .	4,15
Спессартина $Mn_3Al_2(SiO_4)_3$.	34,26
Известк. жел. граната $Ca_3Fe_2(SiO_4)_3$. . . .	58,40
	100,04

II. Магнитный желѣзнякъ.

При описаніи гранатовыхъ породъ уже была отмѣчена тѣсная связь этихъ породъ (въ особенности зелено-сѣрой ея разновидности) съ магнетитомъ; было также указано на присутствіе въ самомъ магнитномъ желѣзнякѣ такихъ минераловъ, какъ хлоритъ, апатитъ и сѣрный колчеданъ.

Здѣсь остается отмѣтить, что магнитный желѣзнякъ въ большинствѣ случаевъ является совершенно плотнымъ и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ съ поверхности принимаетъ крупно-кристаллическое сложеніе, причемъ величина кристалловъ достигаетъ 4-хъ м.м.

Въ связи съ этимъ часто появляются участки, заполненные оливково-зелеными, лучистыми кристаллами эпидота (совершенно такими же, какъ въ гранатовой породѣ № 9), иногда сопровождаемыми красновато-оранжевыми кристаллами (110) граната (до 1 м.м.), рѣже какими то бѣлыми кристаллами.

Въ данномъ случаѣ эпидотъ не является продуктомъ разложенія граната, такъ какъ кристаллы послѣдняго совершенно цѣлы.

Изъ другихъ минераловъ слѣдуетъ отмѣтить присутствіе кальцита и кварца, зерна котораго являются довольно обыкновенною примѣсью магнитнаго желѣзняка; иногда они достигаютъ огромной величины, такъ напр. образецъ № 10 представляетъ друзу плотно сросшихся между собою кристалловъ фіолетоваго кварца, приросшихъ съ одной стороны къ плотному магнитному желѣзняку, и представляющихъ, вѣроятно, только часть одного изъ такихъ включеній.

На другомъ образцѣ (№ 11) мы видимъ сростокъ такого же фіолетоваго, полупрозрачнаго кварца съ крупнокристаллическимъ кальцитомъ.

III. Актинолитовыя породы.

Породы эти являются то весьма мелкозернистыми, темно-зеленаго цвѣта, то ясно-кристаллическими, состоящими изъ сравнительно большихъ, шелковистыхъ кристалловъ сѣро-зеленоватаго цвѣта.

Въ первомъ случаѣ въ породѣ замѣчается также присутствіе оливково-зеленаго эпидота и кристалловъ желѣзнаго блеска, во второмъ случаѣ—красно-бураго граната и кобальтоваго блеска.



Фиг. 10. Игольчатые кристаллы актинолита въ эпидотѣ.

Подъ микроскопомъ же замѣтно присутствіе граната и въ первой разновидности породы.

Въ шлифѣ (№ 7′), приготовленномъ изъ такой породы, видно, что порода слагается преимущественно изъ большихъ, волокнистыхъ кристалловъ роговой обманки съ угломъ погасанія $= 12° — 16°$, величиною $ng - np = 0{,}025$ и плеохроизмомъ;

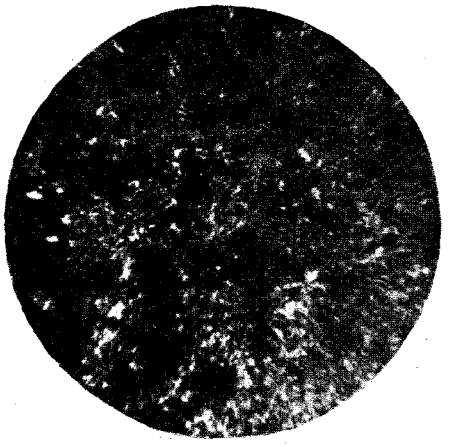
по оси Ng — зеленый.
„ „ Np — желтовато-буроватый (почти нѣтъ).
„ „ Nm — свѣтло-зеленый.

Согласно этимъ даннымъ роговая обманка и была отнесена къ актинолиту.

Большинство кристалловъ этого актинолита сильно разложено; продукты разложенія имѣютъ въ простомъ свѣтѣ бурый цвѣтъ, на поляризованный же почти не дѣйствуютъ, и вообще мало прозрачны. Нѣкоторые изъ участковъ актинолитовой породы имѣютъ какъ бы ячеистый видъ; весьма возможно, что это слѣды кристаллическаго сложенія граната, замѣщеннаго актинолитомъ, такъ какъ на стѣнкахъ этихъ ячеекъ замѣтны частицы этого минерала.

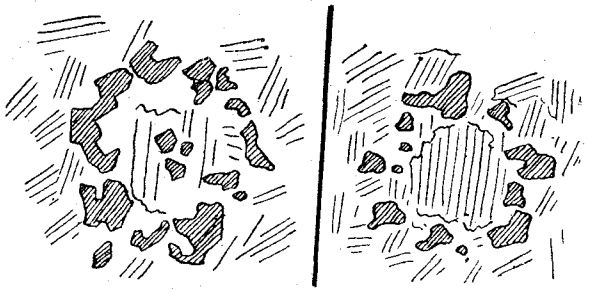
Зерна граната (которыхъ въ шлифѣ довольно много) имѣютъ неправильные, какъ-бы разъѣденные контуры и во многихъ мѣстахъ можно замѣтить, что эти зерна расположены по дугамъ (фиг. 9) и, вѣроятно, являются остатками разложившихся большихъ кристалловъ граната; оптически они сильно аномальны

Пространство между актинолитомъ во многихъ мѣстахъ занято скопленіями довольно большихъ кристалловъ эпидота, въ большинствѣ случаевъ пронизанныхъ длинными кристаллами того же актинолита (фиг. 10).



Фиг. 11. Шлифъ № 7. Актинолитовая порода съ гранатомъ. Скрещен. николи. Увелич. 30.

Въ шлифѣ же (№ 7, фиг. 11), приготовленномъ изъ болѣе плотной части образца, всего на разстояніи 2—3 см. отъ перваго, оказывается, что порода сплошь состоитъ изъ кристалловъ актинолита, но очень мелкихъ и почти совершенно свѣжихъ; эпидота здѣсь нѣтъ, но зато расположеніе частицъ граната по дугамъ выражено значительно яснѣе, чѣмъ въ предыдущемъ шлифѣ—во многихъ случаяхъ эти дуги образуютъ даже замкнутые контуры; обыкновенно все пространство внутри такого контура занято однимъ—двумя большими волокнистыми кристаллами актинолита (фиг. 12). Повсемѣстно между кристаллами

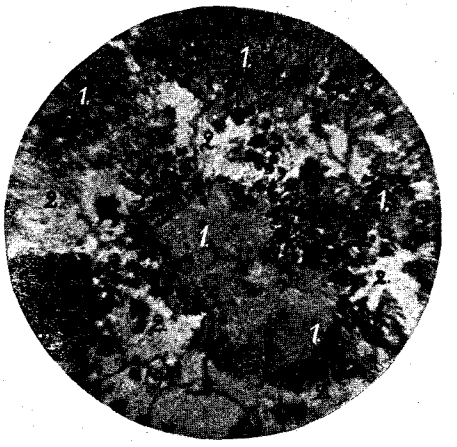


Фиг. 12. Расположеніе зеренъ граната.

актинолита разсѣяны мельчайшія частицы магнитнаго желѣзняка.

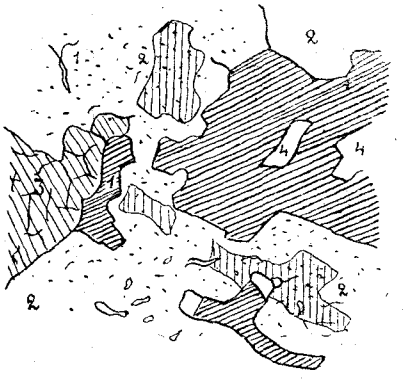
Порода ясно кристаллическаго сложенія (заключающая $CoAsS$), отличается отъ только что описанной болѣе свѣтлымъ цвѣтомъ; подъ микроскопомъ же оказывается весьма похожей на нее; такъ въ шлифѣ „*D*“ (приготовленномъ изъ мѣста соприкосновенія чисто-актинолитовой породы съ массою $CoAsS$) видно, что часть породы сплошь состоитъ изъ довольно большихъ кристалловъ актинолита ($<$ погас. $= 15°$, $2V = -80°$); вблизи же кобальтоваго блеска актинолитъ замѣненъ гранатомъ; послѣдній (сплошная масса, разбитая трещинами) какъ бы окаймляетъ участки кобальтоваго блеска и отдѣляетъ ихъ отъ актинолита.

Во многихъ мѣстахъ (въ особенности въ мѣстахъ соприкосновенія съ актинолитомъ), гранатъ пропитанъ бурыми желѣзистыми частицами, а также зернами магнитнаго желѣзняка. Кое-гдѣ въ гранатѣ встрѣчаются небольшіе кристаллы апатита.



Фиг. 13. Шлифъ „Д“; 1) актинолитъ, 2) гранатъ съ частицами бураго и магнитн. желѣзняка, 3) апатитъ. Прост. свѣтъ. Увелич. 30.

Кромѣ массъ, окружающихъ кобальтовый блескъ, гранатъ вдается также и въ массу актинолита или образуетъ въ немъ отдѣльныя группы (фиг. 13).



Фиг. 14.

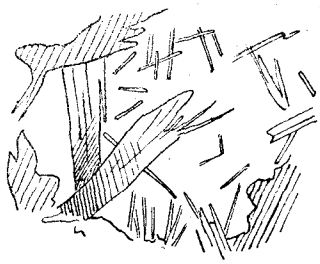
Въ массѣ кобальтоваго блеска, состоящей изъ большихъ, неправильныхъ кристалловъ, встрѣчается магнитный желѣзнякъ, сопутствуемый бурыми про-

дуктами разложенія (бурый желѣзнякъ), а также розовые кристаллы кобальтовыхъ цвѣтовъ, съ очень большимъ двупреломленіемъ (фиг. 14).



Фиг. 15. Шлифъ № 4. Актинолитовая порода съ желѣзнымъ блескомъ (1), кварцемъ (2) и эпидотомъ (3). Прост. свѣтъ. Увелич. 30.

Немного другой характеръ имѣетъ порода № 4 (фиг. 15), заключающая много желѣзнаго блеска и даже переходящая мѣстами въ чистый желѣзный блескъ. Въ ней кромѣ актинолита и эпидота обнаруживается также присутствіе кварца.



Фиг. 16. Кристаллы актинолита въ кварцѣ.

Подъ микроскопомъ видно что кристаллы актинолита ($<$погас.$=16°$; $ng-np=0{,}025$) вообще болѣе удлинены, чѣмъ въ предыдущихъ шлифахъ и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ довольно сильно разложены.

Большіе кристаллы эпидота располагаются группами и пронизаны длинными кристаллами актинолита, совершенно также какъ въ шлифѣ № 7′.

Въ еще большей степени пронизанъ актинолитомъ кварцъ, иногда совершенно переполненный иголочками этого минерала (фиг. 16).

Совмѣстно съ кварцемъ иногда встрѣчается и апатитъ.

Повидимому актинолитъ и эпидотъ только что описанныхъ породъ являются продуктами гидрометаморфизаціи гранатовыхъ породъ, заключающихъ магнитный желѣзнякъ. На происхожденіе актинолита изъ граната ясно указываютъ какъ остатки граната въ актинолитовой породѣ, такъ и само расположеніе ихъ. Измѣненіе гранатовой породы наступило вѣроятно послѣ отложенія кобальтоваго блеска, около котораго сохранилась оторочка изъ граната.

Что же касается самого кобальтоваго блеска, то онъ образовался повидимому позднѣе магнитнаго желѣзняка и граната, при чемъ при образованіи кристалловъ его, послѣдними были захвачены частицы магнитнаго желѣзняка.

IV. Породы, состоящія изъ зеленой роговой обманки.

Породы эти бываютъ то довольно ясно-кристаллическаго сложенія, то очень мелкозернистыя, почти плотныя.



Фиг. 17. Шлифъ № 5. Роговообманковая порода съ кварцемъ и мѣднымъ колчеданомъ (1). Прост. свѣтъ. Увелич. 30.



Фиг. 18. Шлифъ № 5. Роговообманковая порода съ хлоритомъ (1), грюнеритомъ (2), кварцемъ и мѣднымъ колчеданомъ (черные участки). Прост. свѣтъ. Увелич. 50.

Первая разновидность состоитъ изъ почти черныхъ, волокнистыхъ кристалловъ и сопровождается мѣднымъ колчеданомъ.

Въ шлифѣ (№ 5) видно, что въ составѣ породы участвуютъ главнымъ образомъ большіе (до 1 м.м.),

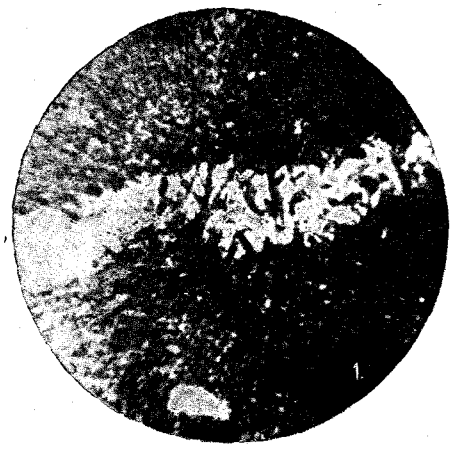
удлиненные кристаллы какой-то роговой обманки (фиг. 17 и 18), обладающей замѣчательно сильнымъ плеохроизмомъ, доходящимъ отъ свѣтлаго зеленовато-оранжеваго до почти чернаго зелено-синяго. Благодаря этому плеохроизму не удается опредѣлить не только величину двупреломленія, но даже и наименованія оптическихъ осей. Во всякомъ случаѣ она обладаетъ малымъ угломъ погасанія и возможно, что относится къ глаукофану.

Пространство между зернами роговой обманки заполнено мѣднымъ колчеданомъ.

Встрѣчаются также совершенно прозрачныя зерна кварца, заключенныя главнымъ образомъ въ массѣ мѣднаго колчедана. Многія изъ зеренъ кварца хорошо выкристаллизованы, такъ что можно наблюдать поперечныя сѣченія гексагональныхъ призмъ; часто они заключаютъ въ себѣ иголочки, вѣроятно, роговой обманки.

Нѣкоторые промежутки между зернами роговой обманки заняты хлоритомъ, при чемъ соприкасающіяся съ нимъ зерна роговой обманки являются какъ бы разъѣденными; повидимому хлоритъ является продуктомъ разложенія ея.

Изъ другихъ минераловъ присутствуетъ эпидотъ и очень похожій на него минералъ, но съ величиною $ng - np = 0{,}056$, довольно малымъ угломъ погасанія и буроватымъ плеохроизмомъ (возможно, что



Фиг. 19. Шлифъ № 1. Жилка въ роговообманковой породѣ; 1) кристаллъ кобальтоваго блеска. Прост. свѣтъ Увелич. 30.

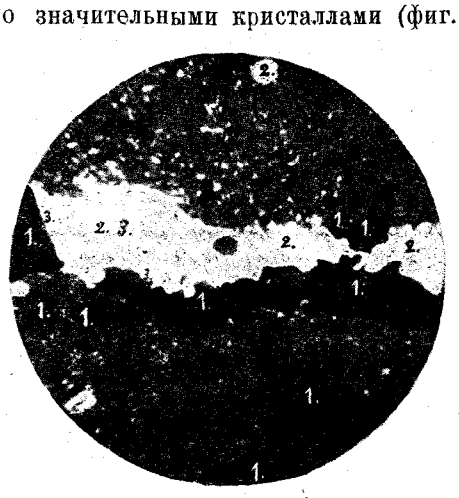
грюнеритъ), а также какой-то слабо-преломляющій и съ малымъ двупреломленіемъ минералъ, небольшіе кристаллы котораго образуютъ совмѣстно съ кварцемъ, хлоритомъ и апатитомъ (?) значительныя скопленія; можетъ быть они принадлежатъ полевому шпату (у нихъ $2V = -80°$; $ng - np = 0{,}008$).

Вмѣстѣ съ мѣднымъ колчеданомъ изрѣдка попадаются очень маленькія зернышки магнитнаго желѣзняка. Что же касается мѣднаго колчедана, то въ кускѣ видно, что частицы его расположены какъ бы слоями среди роговообманковой породы.

Въ другомъ кускѣ (№ 6) среди мѣднаго колчедана (который составляетъ бо́льшую часть куска) присутствуетъ уже большое количество магнитнаго желѣзняка, неправильной формы зерна котораго тѣсно перемѣшаны съ мѣднымъ колчеданомъ.

Плотная разновидность породы имѣетъ въ кускѣ черно-зеленый цвѣтъ.

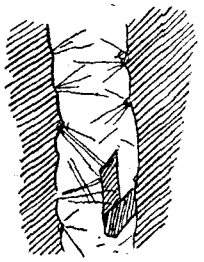
Подъ микроскопомъ (шлифъ № 1) порода оказывается состоящей изъ такого тѣснаго смѣшенія буровато-зеленыхъ частицъ роговой обманки, что съ перваго взгляда кажется чѣмъ-то вродѣ глинистаго сланца, и только при разсматриваніи жилокъ, заполненныхъ отчасти выдающимися изъ этой породы довольно значительными кристаллами (фиг. 19), ста-



Фиг. 20. Шлифъ № 1. Жилка въ роговообманковой породѣ; 1) кобальтовый блескъ, 2) актинолитъ, 3) кварцъ. Прост. свѣтъ, Увелич. 30.

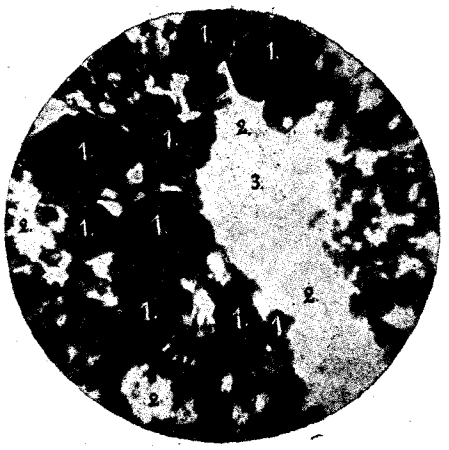
новится яснымъ, что и вся порода состоитъ изъ мелкихъ кристалловъ, повидимому, той же роговой обманки, которая встрѣчается въ породѣ № 5. Только что упомянутыя жилки заполнены кромѣ кристалловъ зеленой роговой обманки также актинолитомъ.

Другія жилки, которыхъ вообще въ породѣ довольно много, заполнены или отчасти, или во всю ширину, кобальтовымъ блескомъ, сопровождаемымъ въ первомъ случаѣ актинолитомъ и зернышками кварца (фиг. 20), иногда же кварцъ заполняетъ жилки сплошь (удлиненныя зерна его располагаются вдоль жилокъ); въ такихъ случаяхъ онъ прорастаетъ многочисленными кристалликами (игольчатыми) роговой обманки; кромѣ того въ немъ иногда встрѣчаются кристаллы съ сильнѣйшимъ преломленіемъи двупреломленіемъ и красно-бурымъ плеохроизмомъ, повидимому, рутила (фиг. 21).



Фиг. 21. Кварцевая жилка съ иголками актинолита и крист. рутила.

Небольшіе участки, занятые кварцемъ, сопровождаемымъ зелеными частицами роговой обманки и апатита, встрѣчаются также и въ основной массѣ породы; тамъ же встрѣчаются и отдѣльные кристаллы кобальтоваго блеска, который образуетъ также и сплошные участки съ сильно разорванными, какъ бы разъѣденными краями.



Фиг. 22. Шлифъ № 3. 1) кобальтовый блескъ, 2) кварцъ 3) апатитъ; остальное зелен. роговая обманка. Простой свѣтъ. Увелич. 30.

Въ массѣ кобальтоваго блеска встрѣчаются включенія хлорита и эритрина, а ближе къ краямъ частицы зеленой роговой обманки.

Въ нѣкоторыхъ кристаллахъ кобальтоваго блеска замѣчается много дырочекъ, въ особенности въ центральныхъ частяхъ; иногда же они располагаются по линіямъ, параллельнымъ внѣшнимъ контурамъ кристалла; вѣроятно это слѣды постепеннаго наростанія его.



Фиг. 23. Кристаллы роговой обманки и апатита въ массѣ кварца.

Въ шлифѣ № 3, приготовленномъ изъ другого куска мелко-зернистой породы, отличающейся отъ только что описанной немного болѣе свѣтлымъ цвѣтомъ, замѣчается гораздо большее количество кварца: такихъ совершенно плотныхъ рогово - обманковыхъ участковъ, какъ въ № 1, совсѣмъ нѣтъ; всюду между кристаллами роговой обманки проникаетъ, какъ бы раздвигая ихъ, кварцъ (фиг. 22).

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ встрѣчаются участки, сплошь состоящіе изъ кварца съ отдѣльными включеніями небольшихъ кристалловъ и иголочекъ роговой обманки, а также довольно многочисленными зернами апатита (фиг. 23).

Повсемѣстно въ породѣ разсѣяны совершенно правильные кристаллы кобальтоваго блеска; въ бо̀льшихъ изъ нихъ иногда включены кусочки зелен. рог. обманки. Въ одномъ мѣстѣ наблюдается небольшая жилка, заполненная кварцемъ и эпидотомъ.

Въ кускахъ видно, что кобальтовый блескъ располагается то вдоль ясно очерченныхъ жилъ (образ. № 1), то отдѣльными кристаллами въ самой массѣ породы; въ послѣднемъ случаѣ скопленія такихъ кристалловъ вытянуты полосами, вродѣ того, какъ мѣдный колчеданъ въ образцѣ № 5.

Расположеніе кобальтоваго блеска, кварца и апатита вдоль жилокъ въ плотной рогово-обманковой породѣ или между, какъ бы разорванными, частями ея, довольно опредѣленно указываетъ на позднѣйшее образованіе здѣсь этихъ минераловъ сравнительно съ самой рогово-обманковой породой; тоже можно сказать и о мѣдномъ колчеданѣ; вѣроятно, какъ кобальтовый блескъ, такъ и мѣдный колчеданъ образовались при одинаковыхъ условіяхъ.

Что-же касается самой рогово-обманковой породы, то на основаніи изслѣдованія имѣющихся образцовъ трудно рѣшить, образовалась ли она какъ контактовая порода (напримѣръ изъ известняка) или является продуктомъ позднѣйшей метаморфизаціи какой-нибудь контактовой породы, напримѣръ гранатовой.

Только что описанныя рогово-обманковыя породы залегаютъ въ висячемъ боку залежи магнитнаго желѣзняка и заключаютъ въ себѣ мѣсторожденіе кобальтоваго блеска; всѣ онѣ названы г. Эрномъ хлоритами.

V. Діабазовые порфириты.

Эти породы являются окружающими для залежи магнитнаго желѣзняка. Къ сожалѣнію неизвѣстно, которые изъ присланныхъ образцовъ этихъ породъ взяты изъ лежачаго бока, а которые изъ висячаго.

Въ кускахъ всѣ онѣ являются плотными, большею частью однороднаго сѣраго цвѣта.

Подъ микроскопомъ же оказываются довольно разнообразными.

Такъ, напримѣръ, порода № 25 почти сплошь состоитъ изъ кристалловъ плагіоклаза. Нѣкоторые изъ нихъ разложены довольно сильно и образуютъ какъ бы основную массу, среди которой выдѣляются менѣе разложенные (иногда совсѣмъ свѣжіе) и большей величины отдѣльные кристаллы.

Они образуютъ двойники по альбитовому и манебахскому законамъ и относятся къ лабрадору (№ 46—51).

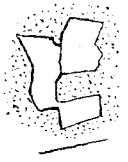
Между кристаллами плагіоклазовъ находится довольно много, совершенно неправильной формы зеренъ актинолита ($<$ погас. $= 15°$, $2V = -70°$), который мѣстами такъ сильно разложенъ, что въ простомъ свѣтѣ имѣетъ бурый цвѣтъ.

Въ шлифѣ имѣется также очень небольшое количество эпидота ($2V = -70°$).

Порода № 24 состоитъ главнымъ образомъ изъ плагіоклаза и авгита, количество же другихъ минераловъ незначительно.

Удлиненные кристаллы плагіоклазовъ образуютъ двойники по альбитовому и карлсбадскому законамъ и приближаются къ лабрадору (№ 46—52). Большинство кристалловъ сильно разложено.

Различной величины зерна авгита разсѣяны неравномѣрно между плагіоклазомъ; уголъ погасанія ихъ $= 35° - 39°$, $2V = +60°$; возможно что они относятся къ діопсиду. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ встрѣчаются кристаллы какого-то однооснаго отрицательнаго минерала (фиг. 24) съ малымъ преломленіемъ и двупреломленіемъ (иногда проросшіе иголочками, должно быть, роговой обманки).



фиг. 24. Одноосн., отрицательн. минералъ среди эпидота.

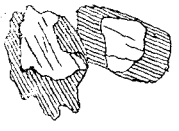
Есть также порядочное количество сфена и эпидота ($2V = -75°$); кристаллы послѣдняго образуютъ лучистыя группы.

Изрѣдка встрѣчается хлоритъ, вѣроятно какъ продуктъ разложенія авгита.

Особенно похожей по своей структурѣ на діабазовый порфиритъ является порода № 22.

Она состоитъ изъ сильно удлиненныхъ кристалловъ плагіоклаза, нѣкоторые изъ которыхъ значительно разложены; изрѣдка встрѣчаются болѣе крупные кристаллы плагіоклаза, не столь удлиненные и совершенно свѣжіе. Номера ихъ колеблются между 62 и 75.

Авгитъ, заполняющій промежутки между кристаллами плагіоклаза (уголъ погас. его около 40°), является сильно разложеннымъ: почти въ каждомъ зернѣ его наблюдается присутствіе хлорита (фиг. 25), нѣкоторые же кристаллы почти сплошь обратились въ хлоритъ.



фиг. 25. Кристаллы авгита, превращенные по краямъ въ хлоритъ.

Изрѣдка наблюдается роговая обманка съ рѣзкимъ зеленымъ плеохроизмомъ; много сфена въ видѣ зеренъ неправильной формы, хотя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ можно наблюдать свойственные ему клиновидные кристаллы (фиг. 26); они обладаютъ яснымъ буроватымъ плеохроизмомъ; въ присутствіи сфена встрѣчаются незначительные кристаллы какого-то однооснаго отрицательнаго минерала.

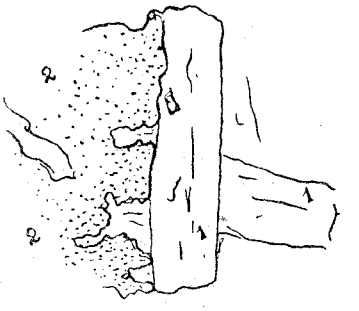


Фиг. 26. Титанитъ.

Но особенно интересенъ этотъ образецъ (№ 22) тѣмъ, что въ немъ можно наблюдать переходъ отъ діабазоваго порфирита къ гранатовой породѣ, имѣющей красновато-бурый цвѣтъ.

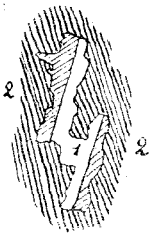
Въ шлифѣ, приготовленномъ изъ мѣста соприкосновенія этихъ двухъ породъ, видно какъ въ діабазовомъ порфиритѣ, въ которомъ номера плагіоклазовъ доходятъ до 100-го (чистый анортитъ) *), начинаетъ появляться гранатъ, сначала въ видѣ неправильныхъ участковъ, занимающихъ пространство между большими кристаллами плагіоклаза (фиг. 27).

Дальше и большіе кристаллы полевыхъ шпатовъ начинаютъ отчасти замѣщаться гранатомъ, причемъ контуры ихъ принимаютъ какъ бы разъѣденный видъ (фиг. 28, 29); повидимому и часть авгита также замѣщается гранатомъ. Въ такихъ мѣстахъ шлифъ въ поляризованномъ свѣтѣ имѣетъ видъ изотропной массы съ разсѣянными въ ней многочисленными зернышками авгита и остатками кристалловъ плагіоклаза.



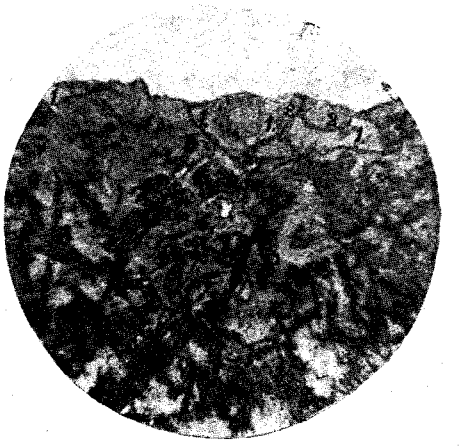
фиг. 27. 1) плагіоклазъ, 2) гранатъ.

При еще сильнѣйшей гранитизаціи получается сплошная гранатовая масса съ темными слѣдами удлиненныхъ кристалловъ плагіоклазовъ и только въ поляризованномъ свѣтѣ немного болѣе замѣтно прежнее сложеніе породы.



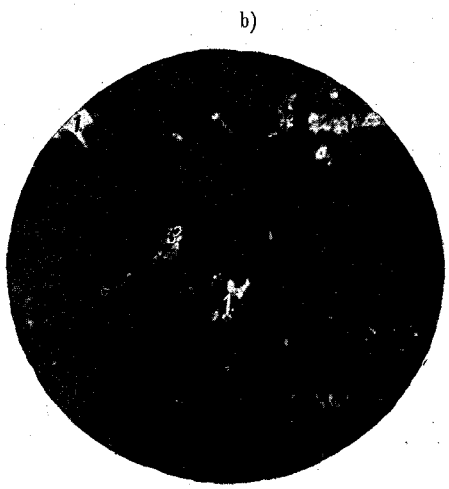
фиг. 28 1) Двойники плагіоклаза. 2) среди граната

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ гранатъ принимаетъ кристаллическія формы (оптически совершенно изотропныя), и



а)

*) На основаніи этого можно судить объ измѣнчивости состава породы, такъ какъ этотъ шлифъ приготовленъ всего на разстояніи 2—3 см. отъ вышеописаннаго, въ которомъ №№ плагіокл. были 62—75.

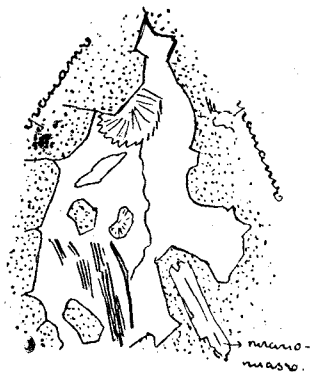


фиг. 29. Шлифъ № 22, а) прост. свѣтъ, в) скрещ. николи эпидотъ (1), сфенъ (2) и плагіоклазъ (3) среди гранат. массы.

тогда пространство между кристаллами его заполняется эпидотомъ, а кое-гдѣ кварцемъ, иногда пронизаннымъ кристаллами хлорита и зеленой роговой обманки (фиг. 30); послѣдняя часто сопровождается какимъ-то одноосымъ отрицательнымъ минераломъ съ очень малымъ двупреломленіемъ.

Въ массѣ граната встрѣчаются кристаллы сфена, оставшіеся повидимому нетронутыми при общемъ измѣненіи діабазоваго порфирита.

Иное измѣненіе этой породы мы видимъ въ шлифѣ № 26 (хотя, впрочемъ, такому измѣненію кусокъ этой породы подвергся только съ самой поверхности и вдоль нѣкоторыхъ трещинъ).



фиг. 30. Кварцъ съ хлоритомъ и роговой обманкой среди граната.

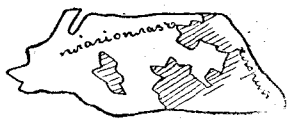


Фиг. 31. Шлифъ № 2. Скрещен. николи Увелич. 30.

Одна часть этого шлифа (фиг. 31) въ поляризованномъ свѣтѣ имѣетъ видъ діабазоваго порфирита съ крупными выдѣленіями плагіоклазовъ (лабрадора № 52—58), авгитомъ (уголъ погас. около 40^0) и основной массой изъ многочисленныхъ удлиненныхъ кристалликовъ плагіоклазовъ.

Въ простомъ же свѣтѣ обнаруживается, что вся порода почти сплошь состоитъ изъ сѣро-бурыхъ продуктовъ разложенія, обладающихъ довольно большимъ преломленіемъ (цоизитъ?), среди которыхъ остаются прозрачными только участки, соотвѣтствующіе серединамъ большихъ кристалловъ плагіоклаза, а также кристалламъ авгита, нѣкоторые изъ которыхъ являются какъ бы оплавленными, другіе же замѣщены эпидотомъ. Во многихъ кристаллахъ плагіоклаза замѣчается присутствіе хлорита (фиг. 32).

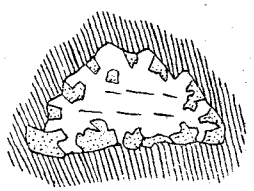
Участки наиболѣе разложившейся породы представляются въ простомъ свѣтѣ однородными, сильно преломляющими свѣтъ (вродѣ сплошной гранатовой породы), а въ поляризованномъ свѣтѣ состоящими изъ мелкихъ, почти не дѣйствующихъ на него, частицъ; можетъ быть они принадлежатъ эпидоту.



Фиг. 32. Хлоритъ въ кристаллѣ плагіоклаза.

Кое-гдѣ среди такихъ продуктовъ разложенія появляются участки (вродѣ миндалинъ), заполненные или сплошь кристаллами эпидота, или только по краямъ, и тогда центральная часть занята какимъ-то одноосымъ отрицательнымъ минераломъ (фиг. 33) съ довольно сильнымъ преломленіемъ и очень слабымъ двупреломленіемъ ($ng - np = 0{,}003$).

Остается еще упомянуть о породѣ № 21, названной г. Эрномъ „фельзитовидной“ и залегающей въ висячемъ боку мѣсторожденія.



Фиг. 33.

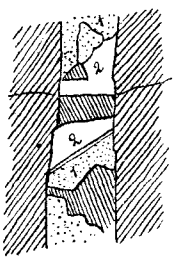
Подъ микроскопомъ обнаруживается (шлифъ Д. 21), что она является аггрегатомъ слабо преломляющихъ зеренъ съ такимъ неравномѣрнымъ погасаніемъ, что не удается изслѣдовать ихъ ближе, но судя по ихъ общему виду, а также по большой твердости самой породы (> 6), вѣрнѣе всего будетъ отнести ихъ къ кварцу; кромѣ того вся порода переполнена микроскопическими, сильно преломляющими зернышками, разсѣянными неравномѣрно среди кварца; нѣкоторые же участки сплошь состоятъ изъ такихъ зеренъ; въ такихъ случаяхъ порода имѣетъ въ простомъ свѣтѣ бурый цвѣтъ съ болѣе свѣтлыми пятнами.

Въ другомъ шлифѣ (№ 21) вся порода состоитъ изъ такихъ пятнистыхъ участковъ.

Описываемая порода пересѣкается многочисленными жилками.

Въ шлифѣ № 21 имѣется нѣсколько тонкихъ жилокъ и одна значительной ширины.

Тонкія жилки обыкновенно заполнены кристаллами эпидота, иногда въ сопровожденіи какого-то однооснаго (или близкаго къ таковому) отрицательнаго минерала съ очень слабыми преломленіемъ и двупреломленіемъ (фиг. 34).



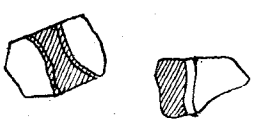
Фиг. 34. 1) эпидотъ, 2) одноосн., отриц. минералъ.

Въ большой жилкѣ наблюдается гораздо больше минераловъ (фиг. 35), а именно: вся середина жилки заполнена кристаллами эпидота; на стѣнкахъ ея наростаютъ многочисленные кристаллы какого-то пироксена съ преломленіемъ немного меньшимъ, чѣмъ у эпидота; уголъ погасанія для него $= 42^1/_2°$, $2V = +53°$; кристаллы его образуютъ двойники (фиг. 36) по пл. (100), лучшая же спайность совпадаетъ съ пл. (010). Пироксенъ этотъ повидимому приближается къ діопсиду. Нѣкоторые изъ



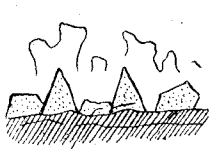
Фиг. 35. Шлифъ № 21. 1) Кобальтовый блескъ, 2) эпидотъ, 3) діопсидъ. Скрещен. николи. Увелич. 30.

кристалловъ его замѣщаются игольчатой свѣтло-зеленой роговой обманкой (актинолитомъ?). Кое-гдѣ на стѣнки наростаютъ клиновидные кристаллы сфена (фиг. 37).



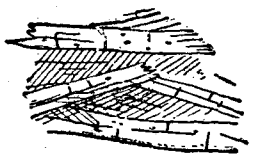
Фиг. 36.

Среди эпидота встрѣчаются большіе кристаллы слабопреломляющаго двуоснаго ($2V = -68^0 - 74^0$) минерала, вѣроятно ортоклаза, проросшіе другимъ минераломъ съ гораздо большимъ двупреломленіемъ ($ng - np = 0{,}0105$), можетъ быть альбита.



Фиг. 37.

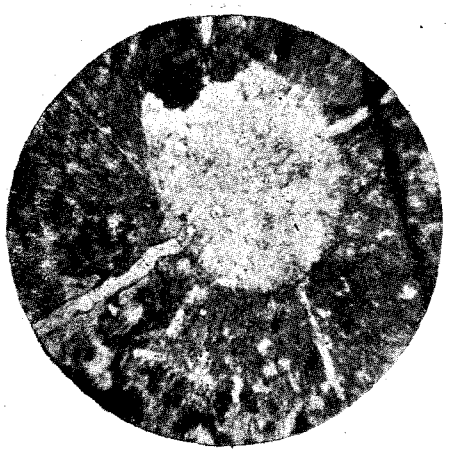
Иногда эпидотъ, заполняющій жилку, замѣняется какими-то шестоватыми кристаллами (фиг. 38) съ малымъ двупреломленіемъ и значительнымъ преломленіемъ; кажется они двуосны ($2V = -80°$); въ такомъ случаѣ возможно, что они принадлежатъ клиноцоизиту.



Фиг. 38.

Въ этой же жилкѣ присутствуетъ кобальтовый блескъ въ видѣ зеренъ неправильной формы (сопровождаемыхъ незначительнымъ количествомъ эритрина); въ кристалликахъ болѣе правильной формы изрѣдка онъ встрѣчается и внѣ жилъ (шлифъ Д. 21).

Интересно отмѣтить фактъ разрыва тонкихъ жилокъ при встрѣчѣ съ нѣкоторыми болѣе свѣтлыми частями (пятнами) разложившейся породы (фиг. 39).



Фиг. 39. Шлифъ № 21. Прост. свѣтъ. Увелич. 30.

Возможно, что это указываетъ на измѣненіе породы уже послѣ образованія трещинъ и ихъ заполненія.

Нѣкоторые свѣтло-бурые участки только что описанной породы весьма похожи на таковые же въ шлифѣ № 26; можетъ быть онѣ обѣ являются только различною степенью разложенія одной и той же породы (діабазоваго порфирита).

Генезисъ мѣсторожденія.

Хотя количество изслѣдованныхъ мною породъ довольно мало, но все-таки на основаніи этихъ изслѣдованій, а также и литературныхъ данныхъ, можно вывести нѣкоторое заключеніе о генезисѣ Дашкесанскаго мѣсторожденія.

Повидимому главная роль при образованіи его принадлежала граниту и известняку, всѣ же остальныя породы являются результатомъ ихъ соприкосновенія.

Къ сожалѣнію въ коллекцію не попало ни одного образца этого гранита, но изъ описанія Вебера видно, что онъ относится къ біотитовому граниту; кромѣ того Веберъ упоминаетъ о нахожденіи по

направленію къ Дашкесану роговообманковаго кварцеваго монцонита.

Что же касается известняка, то, согласно тому же автору, метаморфизованныя (мраморовидныя) разновидности его встрѣчаются во многихъ мѣстахъ мѣсторожденія и часто залегаютъ непосредственно подъ магнетитъ содержащей гранатовой породой.

Порода, названная діабазовымъ порфиритомъ, вѣроятно, произошла изъ гранита, благодаря обогащенію его окислами кальція и желѣза. Хотя непосредственнаго указанія на связь ея съ гранитомъ не имѣется, но непостоянство ея состава, увеличеніе основности плагіоклазовъ по мѣрѣ приближенія къ гранату и наконецъ само замѣщеніе ея гранатомъ, указываютъ, что основность ея есть результатъ притока *Ca* со стороны (изъ известняка), а не свойственна самой магмѣ, изъ которой возникла эта порода. Повидимому она аналогична „контактовому діабазовому порфириту“ рудниковъ Богословскаго округа или „салитовому сіениту“ Питкаранты.

При еще большемъ притокѣ *Ca* и *Fe* произошло замѣщеніе діабазоваго порфирита гранатовой породой, причемъ, въ случаѣ, если кристаллы плагіоклаза и авгита уже выдѣлились изъ магмы, то первые подверглись вторичному растворенію, вторые же разложились въ меньшей степени и получилась авгито-гранатовая порода.

Часть гранатовой породы могла также образоваться и на счетъ известняка, благодаря притоку къ нему изъ расплавленной магмы окисловъ *Fe* и SiO_2, хотя, впрочемъ, непосредственнаго указанія на такой способъ образованія гранатовой породы не имѣется.

Источникомъ желѣза, нужнаго для образованія гранатовой породы, является повидимому сама гранитовая магма, изъ которой желѣзо и было вынесено, можетъ быть въ формѣ газовъ, въ зону контакта этой магмы съ известняками.

Избытокъ этого желѣза отложился въ видѣ магнитнаго желѣзняка среди гранатовой породы вѣроятно одновременно съ образованіемъ ея, на ч'то указываетъ тѣсное смѣшеніе этихъ двухъ породъ.

Слѣдовательно, при соприкосновеніи гранитовой магмы съ известнякомъ, экзогеннымъ контактовымъ метаморфизмомъ была мраморизація известняка (а можетъ быть образованіе и части гранатовой породы), эндогеннымъ же превращеніе гранита, черезъ діабазовый порфиритъ, въ гранатъ.

Возможно, что одновременно съ образованіемъ гранатовой породы, образовалась и порода, состоящая изъ зеленой роговой обманки. Въ результатѣ получился поясъ контактовыхъ породъ, вполнѣ аналогичный „скарну“ шведскихъ мѣсторожденій.

Послѣ этого наступило отложеніе кобальтоваго блеска и мѣднаго колчедана (а также желѣзнаго блеска, *Zn*S и *Pb*S), какъ результатъ пневматолитической или пневмато-гидатогеновой дѣятельности.

Отложеніе этихъ рудъ вѣроятно сопровождалось образованіемъ кварца и апатита (а въ нѣкоторыхъ случаяхъ кальцита и барита) и происходило главнымъ образомъ среди сравнительно рыхлыхъ скарновыхъ породъ (гранатов. и зелено-роговообманковыхъ); въ болѣе же твердыя породы они могли проникать только вдоль трещинъ, причемъ образовывались мѣсторожденія кобальтоваго блеска жильнаго типа.

Къ этой же категоріи явленій относится, вѣроятно, и образованіе включеній кварца, апатита, хлорита, эпидота и кальцита въ магнетитѣ и гранатѣ, а также образованіе части актинолита (заполняющаго, напримѣръ, совмѣстно съ кварцемъ жилки въ плотной зелено-роговообманковой породѣ); причемъ во всѣхъ этихъ случаяхъ вышеуказанные минералы отлагались въ готовыхъ пустотахъ, на что указываютъ хорошо образовавшіеся кристаллы магнетита и граната на стѣнкахъ этихъ пустотъ.

Что-же касается нахожденія частицъ магнитнаго желѣзняка среди кобальтоваго блеска и мѣднаго колчедана, то появленіе ихъ здѣсь можно объяснить двумя причинами: или онѣ образовались одновременно съ гранатовой или роговообманковой породой и были окружены кобальтовымъ блескомъ и мѣднымъ колчеданомъ уже впослѣдствіи, или же были отложены одновременно съ этими минералами и являются результатомъ пневматолиза; возможно, что здѣсь имѣютъ мѣсто обѣ эти причины.

Уже послѣ отложенія кобальтовыхъ рудъ наступило образованіе актинолитовой породы (и эпидота) изъ гранатовой, какъ результатъ гидрометаморфизаціи ея.

Такія же породы, какъ напр. № 21, вѣроятно образовались путемъ окремнѣнія и эпидотизаціи порфиритовъ уже послѣ отложенія въ трещинахъ ихъ кобальтоваго блеска и другихъ минераловъ; на это указываютъ случаи разрыва жилокъ при встрѣчѣ съ нѣкоторыми частями измѣненной породы.

Путемъ позднѣйшаго же окремнѣнія вѣроятно возникли и такія, богатыя SiO_2, гранатовыя породы, какъ № 19.

Наиболѣе позднимъ измѣненіемъ породъ было превращеніе авгита и роговой обманки въ хлоритъ и змѣевикъ, граната въ эпидотъ (образов. эпидотохлоритовыхъ породъ), кобальтоваго блеска въ эритринъ