15. Баритъ изъ Зигазинской дачи. (Южный Уралъ).

А. Н. Заварицкаго.

(Доложено 29 ноября 1910 г.).

Баритъ, какъ извѣстно, имѣетъ очень ограниченное распространеніе на Уралѣ. О нахожденіи его въ Зигазинской дачѣ до сихъ поръ свѣдѣній, насколько мнѣ извѣстно, не было.

Мною встрѣченъ этотъ минералъ въ сплошномъ видѣ въ не сильно окатанныхъ галькахъ величиною до половины кулака, состоящихъ изъ барита съ небольшою вкрапленностью свинцоваго блеска, въ руслѣ рѣчки Наратая, верстахъ въ двухъ къ югозападу отъ Наратаевскаго желѣзнаго рудника. Баритъ этихъ галекъ образуетъ среднезернистый, до крупнозернистаго, аггрегатъ, при чемъ недѣлимыя нерѣдко расположены, будучи направлены вытянутостью въ одну сторону, такъ что образуется нѣсколько слоистое сложеніе. По направленію этой слоистости вытягиваются и включенія свинцоваго блеска и иногда встрѣчаются вытянутыя линзообразно, желтовато-сѣрыя полоски — включенія или прослои по нѣскольку миллиметровъ (до 20) въ длину и 1—2 m. m. въ ширину. Попадаются и почти совершенно чистые, безъ включеній куски барита.

Цвѣтъ его чисто бѣлый или бѣлый съ слабымъ буровато-желтоватымъ оттѣнкомъ.

Кромѣ того, нерѣдки куски брекчіевиднаго строенія, гдѣ обломки кристалловъ барита сцементованы руднымъ веществомъ. Это вещество частью бурый желѣзнякъ (съ желто-бурой чертой), частью же вѣроятно турьитъ или гидрогематитъ (красная черта, въ колбочкѣ при нагрѣваніи выдѣляетъ воду). Брекчіевидное строеніе особенно ясно въ шлифѣ. Нѣкоторые изъ кристалловъ барита въ этомъ образцѣ совершенно прозрачны.

Оптическое изслѣдованіе барита въ шлифахъ обнаружило любопытныя особенности. Шлифы были приготовлены: 1) изъ сплошного барита съ вкрапленностью свинцоваго блеска и слоеватымъ сложеніемъ, 2) изъ упомянутой брекчіи.

Первый образецъ обнаруживаетъ рѣзкіе слѣды механическаго воздѣйствія. Кристаллы барита изогнуты, съ сильнымъ волнистымъ погасаніемъ, раздроблены въ мелкозернистую массу, связывающую болѣе крупныя зерна. Широко развиты полисинтетическіе двойники, весьма похожіе при первомъ взглядѣ на двойники плагіоклаза, съ выклинивающимися двойниковыми полосками. Эти двойники, очевидно, также произведены давленіемъ.

Изслѣдованіе двойниковъ показало, что у нихъ оси N_p обоихъ недѣлимыхъ общія, а N_m одного изъ нихъ образуетъ съ N_g другого уголъ около 11—13°. (Было изслѣдовано 2 такихъ двойника). По направленію двойниковой плоскости замѣтна хорошая спайность. Другая, весьма совершенная, перпендикулярна къ первой и совпадаетъ съ плоскостью N_g N_m. Эти данныя заставляютъ признать, что двойниковой плоскостью служитъ плоскость (110) [1]. Для двойниковъ по этой плоскости вычисленный уголъ $N_m : N_g = 11° 40'$. На прилагаемой микрофотографіи изображенъ одинъ изъ изслѣдованныхъ



двойниковъ при увеличеніи 35 разъ; николи скрещены. Видно также сильное раздробленіе породы.

Кромѣ такихъ полисинтетическихъ двойниковъ встрѣчено зерно, очень похожее на простой двой-

[1]) Установка кристалла—наиболѣе распространенная. (та, которая принята въ «Физич. Крист.» Грота, у Дэна «System of Mineralogy» и др.).

никъ, но у него уже оси N_m обоихъ недѣлимыхъ общія, а N_p одного образуетъ съ той же осью N'_p другого уголъ 11 — 12°. Если только можно считать этотъ сростокъ дѣйствительно двойникомъ, то двойниковой плоскостью будетъ служить плоскость (601), для которой вычисленіе даетъ уголъ $N_p : N'_p = 11° 58'$.

Двойники давленія въ баритѣ какъ по (110), такъ и по (601) уже были описаны въ литературѣ [1]). Первые, какъ извѣстно, даже послужили поводомъ къ попыткѣ Lacroix [2]) установить новый минералъ „мишель-левитъ".

Въ нѣкоторыхъ зернахъ съ правильно перебѣгающимъ волнистымъ погасаніемъ удалось наблюдать, что при этомъ ось N_m сохраняетъ свое положеніе, и слѣдовательно осью, около которой произошло изгибаніе служитъ [010]. Величина колебаній въ положеніи осей N_g и N_p достигаетъ 15 — 20°. Зерна съ неправильнымъ волнистымъ погасаніемъ иногда раздроблены на части по спайности; въ каждой изъ нихъ погасаніе распредѣляется независимо отъ погасанія въ сосѣднихъ, но въ общемъ ихъ направленія близки. Въ препаратѣ изъ брекчіи, напротивъ, механическія деформаціи слабо проявляются; волнистое погасаніе замѣтно только въ нѣкоторыхъ зернахъ, и оно не рѣзко выражено.

Оптическія свойства барита значительно мѣняются въ различныхъ зернахъ одного и того же шлифа. Въ сплошномъ баритѣ со свинцовымъ блескомъ были измѣрены углы оптическихъ осей, оказавшіеся:

$2V = +40^1/_2$;
$+44$; одинаково въ обоихъ недѣлимыхъ двойника по (601);
$+44$;
$+44$;
ок. $+35$; кристаллъ изогнутъ; 2V измѣрено въ двухъ различныхъ мѣстахъ его и оказалось одинаковымъ;
$+43^1/_2$; двойникъ по (110), измѣрено въ одномъ изъ недѣлимыхъ;
$+38$;
$+38$;
$+40^1/_2$; изогнутый кристаллъ; 2V одинаково въ двухъ различныхъ частяхъ его;
$+41^1/_2$;
$+42$;
$+39$;
$+40$;
$+39$;

Въ брекчіи, сцементованной руднымъ веществомъ, углы оптич. осей барита:

$2V = 36^1/_2$; $39^1/_2$; 35; $40^1/_2$; 39; $41^2/_3$; 41; 41; 41

и наконецъ, въ двухъ зернахъ оказалось:

$$2V = +30°.$$

Въ виду сильнаго уклоненія этой величины отъ нормальной, измѣренія были повторены по 5 разъ; каждый разъ положеніе плоскости оптическихъ осей устанавливалось заново; средняя ошибка наблюденій оказалась равной ок. 15' въ одномъ и 20' въ другомъ случаѣ.

Всѣ измѣренія, приведенныя здѣсь, произведены въ зернахъ, гдѣ можно было наблюдать непосредственно обѣ оптическія оси; каждое измѣреніе, кромѣ указанныхъ двухъ послѣднихъ, производилось 2—3 раза при одной установкѣ плоскости оптическихъ осей, если при этомъ величины 2V по этимъ измѣреніямъ отличались на 1—2° (большихъ отклоненій не наблюдалось), бралось среднее ариѳметическое.

Такимъ образомъ, внѣ сомнѣнія, что уголъ 2V въ различныхъ зернахъ различенъ, и, какъ видимъ, колебанія его довольно значительны.

Измѣреніе двупреломленія было произведено въ четырехъ зернахъ, въ трехъ шлифахъ. Два въ одномъ шлифѣ дали одну и ту же величину $N_g - N_p = 0{,}013$, при чемъ толщина шлифа опредѣлялась по двупреломленію зеренъ кварца, сосѣднихъ съ изслѣдованными кристаллами барита. Въ другомъ шлифѣ $N_g - N_p =$ ок. 0,010, толщину шлифа пришлось измѣрять по трещинамъ довольно нечувствительно, и потому послѣдняя цифра менѣе надежна. Въ третьемъ шлифѣ изъ брекчіевиднаго образца $N_g - N_p = 0{,}010$; опредѣлено по сравненію съ кварцемъ.

Химическое испытаніе барита обнаружило только незначительную примѣсь $CaSO_4$; стронція не найдено.

Всего вѣроятнѣе, что такое колебаніе оптическихъ свойствъ его, какъ это выяснено изслѣдованіемъ на универсальномъ столикѣ, можетъ быть приписано вліянію механическихъ воздѣйствій, ясные и несомнѣнные слѣды котораго обнаруживаются въ шлифахъ. Уклоненія величины 2V въ ту или другую сторону отъ нормальнаго для барита $2V = 38°$ зависитъ отъ направленія давленія по отношенію къ кристаллу. Понятно, что давленіе по N_m уменьшаетъ 2V, а по N_g или N_p увеличиваетъ его. Такъ какъ косое давленіе не только измѣняетъ величину осей индикатриссы, но и ея положеніе, то мы можемъ ожидать, что въ нѣкоторыхъ зернахъ будетъ замѣтно уклоненіе положенія осей оптическаго эллип-

[1]) См. Zeitsch. fur Krist. 1890; Neues Jahrbuch f. Min. etc. 1891.; ib. 1887 г. и др. Литература приведена у Самойлова; «Матеріалы къ кристаллографіи барита».

[2]) Compt. Rend 1889.

соида отъ осей кристалла, а въ частности расхожденіе положенія спайности по (001) съ плоскостью N_gN_m. Эти именно направленія всего удобнѣе можно наблюдать въ кристаллахъ, и потому въ намѣреніи подмѣтить это, былъ предпринятъ рядъ такихъ наблюденій. Въ зернахъ съ хорошо выраженною спайностью по (001), она приводилась въ совмѣщеніе съ плоскостью перпендикулярною оси J столика. Совмѣщеніе производилась дважды, повертывая внутреннее кольцо столика около оси N на 180°. Затѣмъ, введя анализаторъ, устанавливалась также плоскость N_gN_m, не обращая вниманіе на спайность.

Въ слѣдующей табличкѣ приведены результаты измѣреній.

Спайность.		Средн. ошибки.		Темнота.		Средн. ошибки.		Абсолютная велич. разностей.	
N_s	H_s	ΔN_s	ΔH_s	N_d	H_d	ΔN_d	ΔH_d	$N_d—N_s$	$H_d—H_s$
267	л. 5	1	1/2	265 3/4	л. 4 1/2	1 1/4	1	1 1/4	1/2
173	л. 12	0	2	173 1/4	л. 11	3/4	0	1/4	1
279 1/4	п. 1 1/4	1/4	1/4	273 3/4	п. 4	3/4	2	5 1/2	2 3/4
147 1/2	п. 14	1 1/2	1	146 1/2	п. 7 1/2	0	1 1/2	1	6 1/2
167	— 0	0	0	165	— 0	0	0	2	0
337 1/2	л. 4 3/4	1/2	3/4	335 1/2	л. 3 1/2	1/2	1 1/2	2	1 1/4
117 1/2	п. 6 1/4	0	3/4	116 3/4	л. 7 3/4	1/4	1/4	3/4	1 1/2
121 1/4	п. 7 1/4	1/4	3/4	120	п. 7 1/4	0	3/4	1 1/4	0
182 1/4	п. 8 1/2	3/4	1 1/2	182 1/4	п. 7 1/2	3/4	1 1/2	0	1
119 1/2	л. 2 3/4	1/2	3/4	118 1/2	л. 2 1/2	0	1/2	1	1/4
302 1/2	л. 3 1/2	1/2	1 1/2	300	— 0	0	0	2 1/2	3 1/2
212 1/4	п. 12 3/4	1/4	1/4	211	п. 12 1/4	1/2	1 1/4	1 1/4	1/2

Въ первыхъ двухъ столбцахъ помѣщены среднія изъ отсчетовъ по оси N и по H при совмѣщеніи спайности съ плоскостью перпендикулярной къ J. Въ слѣдующихъ среднія ошибки этихъ отсчетовъ. Затѣмъ тѣ же величины для поворотовъ при совмѣщеніи N_p съ осью J. Въ послѣднихъ двухъ столбцахъ — абсолютныя величины разностей отчетовъ по N и по H для положенія спайности и сохраняющейся при вращеніи около J темноты.

Буквы л. и п. при отсчетахъ по H означаютъ, что наклонъ былъ сдѣланъ влѣво (л.) или вправо (п.).

Изъ разсмотрѣнія этой таблички видно, что въ двухъ или трехъ случаяхъ (напечатанн. жирнымъ шрифтомъ) изъ 12 величина расхожденія N_p и перпендикуляра къ спайности замѣтно превышаетъ ошибки наблюденія, доходя въ первыхъ двухъ случаяхъ до 5—6° и въ третьемъ ок. 3°. Поэтому, съ нѣкоторой долей вѣроятности можно говорить о измѣненіи въ положеніи оптическаго эллипсоида, хотя, какъ это ясно изъ таблички, точность наблюденій немного понижена благодаря несовершенно равномѣрному, волнистому погасанію зеренъ. Въ „мишель-левитѣ“ Лакруа также наблюдалось уклоненіе отъ оптической оріентировки свойственной ромбическимъ кристалламъ. Какъ видно по описанію названнаго ученаго, это уклоненіе сводится къ повороту оптическаго эллипсоида около оси N_p на уголъ около 5°.

Кромѣ барита въ нашихъ шлифахъ, какъ примѣси, встрѣчаются: свинцовый блескъ въ очень небольшомъ количествѣ, въ видѣ неправильныхъ зеренъ и кварцъ, большею частью въ хорошихъ кристалликахъ. Среди нихъ удалось наблюдать одинъ, вросшій въ зернѣ барита, который ограниченъ гранями призмы и ромбоэдровъ, развитыхъ одинаково съ обоихъ его концовъ. Затѣмъ встрѣчается рудное желѣзистое вещество, вѣроятно лимонитъ, пропитывающее преимущественно мелко раздробленный цементъ, связывающій болѣе крупныя зерна барита. Въ препаратѣ изъ упоминавшейся брекчіи почти весь цементъ состоитъ изъ непрозрачнаго руднаго вещества и только кое-гдѣ между зеренъ барита попадается сильно просвѣчивающее бурокрасным цвѣтомъ вещество, не мѣняющее своей окраски при введеніи анализатора и не гаснущее при вращеніи столика въ скрещенныхъ николяхъ.

Помимо того интереса, который представляетъ зигазинскій баритъ по своимъ оптическимъ свойствамъ, слѣдуетъ отмѣтить, что нахожденіе его вмѣстѣ со свинцовымъ блескомъ и, вѣроятно, турьитомъ въ раіонѣ желѣзныхъ мѣсторожденій Зигазинской дачи еще болѣе сближаетъ эти послѣднія съ Бакальскими мѣсторожденіями, съ которыми они и въ другихъ отношеніяхъ имѣютъ очень много общаго.