

МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

А. И. ГИНЗБУРГ

ЧИЛЬДРЕНИТ

При изучении пегматитов Калбинского хребта нами в одной из жил альбитизированного пегматита, среди блоковых выделений кварца, были обнаружены скопления мелкозернистого апатита необычного темносинего цвета, среди которого находились мелкие кристаллы редкого фосфата Al, Fe и Mn — чильдренита, встреченного в СССР впервые.

Указанные скопления апатита состояли из мельчайших зерен размером от 0,01 до 0,1 мм. Зерна под микроскопом отчетливо плеохроировали по схеме: No — бесцветный, Ne — голубой, до синего. Плеохроизм у апатита весьма неравномерный, часто одни участки зерен совсем не плеохроировали, тогда как другие плеохроировали сильно. Минерал оптически аномальный, двусный, с углом  $2V$  порядка  $5^\circ$  и с сильной дисперсией  $r < v$ . Показатели преломления его:  $N_e = 1,639 \pm 0,002$ ;  $N_o = 1,644 \pm 0,002$ . Зерна апатита часто идиоморфны и характеризуются четко выраженным зонарным строением. Помимо правильных идиоморфных зерен, встречаются также сильно удлиненные волокна, образующие характерные радиально-лучистые образования вплоть до сферолитов.

Среди этого мелкозернистого агрегата апатита были обнаружены отдельные удлиненные прозрачные кристаллы чильдренита, с развитыми гранями: a (100), I (110), b (010), p (111), s (121) и реже e (001). Кристаллы достигали размера 5—7 мм в длину и имели вид заостренных копьевидных тонких пластинок, сплюснутых по (100) (рис. 1). На всех гранях призматической зоны наблюдалась характерная вертикальная штриховка. Хорошо образованных кристаллов, пригодных для измерения, обнаружено не было.

Цвет минерала гвоздично-бурый, желтоватый, до бесцветного. Черта бесцветная, блеск стеклянный, излом неровный. Спайность совершенная по переднему пинакоиду; твердость 3—3,5; удельный вес 3,13.

Под микроскопом чильдренит бесцветен и резко выделяется среди зерен апатита своими характерными удлиненными копьевидными разрезами (рис. 2). В редких случаях наблюдались радиально-лучистые образования. В сечениях, перпендикулярных оптической оси, наблюдается совершенная спайность, параллельная (100). В сечениях Nm—Np видна спайность в двух направлениях под прямым углом. Погасание минерала прямое,

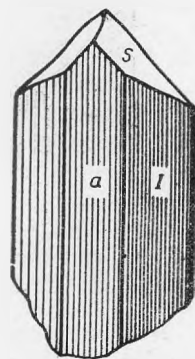


Рис. 1. Кристалл чильдренита.

удлинение копьевидных разрезов положительное. Оптическая ориентировка:  $N_g = c$ ,  $N_p = b$ . В отдельных шлифах наблюдались простые двойники, при этом двойниковой осью являлась ось  $C$ .

Оптический знак чильдренита отрицательный, угол оптических осей маленький ( $5-10^\circ$ ), дисперсия очень сильная,  $r < v$ .

Показатели преломления, измеренные в иммерсионных жидкостях, оказались следующими:  $N_p = 1,635 \pm 0,002$ ;  $N_m = 1,646 \pm 0,002$ ;  $N_g = 1,662 \pm 0,002$ ;  $N_g - N_p = 0,027$ .

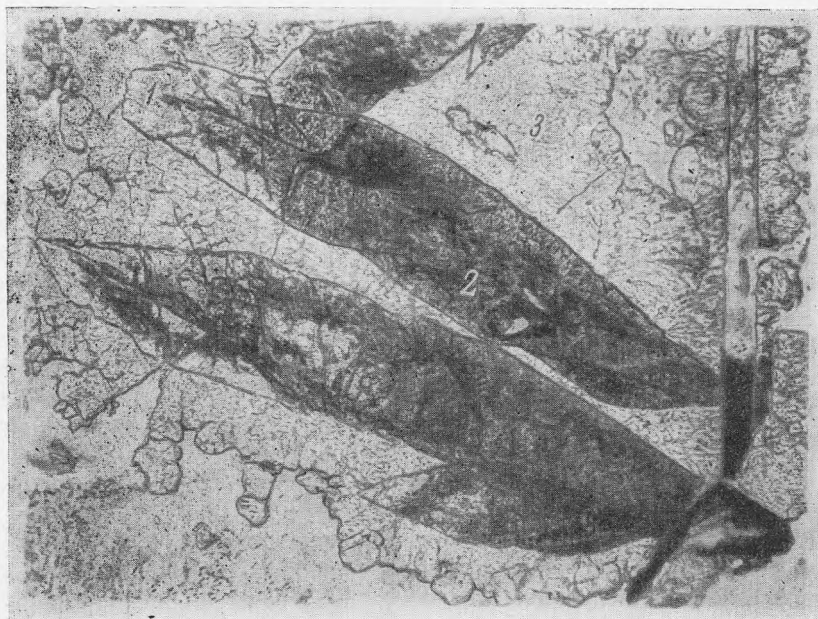


Рис. 2. Кристаллы чильдренита (1) в апатите (3). Чильдренит частично изменен и превращен в оксичильдренит (2). Ув. 90; без анализатора.

Как известно, к чильдрениту относят группу водных алюмофосфатов Fe и Mn —  $2(Fe, Mn)O \cdot Al_2O_3 \cdot P_2O_5 \cdot 4H_2O$ , в которых вся FeO может замещаться на MnO. Минерал, содержащий повышенное количество

Таблица 1

Зависимость между оптическими свойствами минералов группы чильдренита—эосфорита и содержанием в них FeO и MnO

Минералы	Месторождения	FeO	MnO	$N_p$	$N_m$	$N_g$	$N_g - N_p$	$\delta$	$2V$
Эосфорит	Штат Мэн, США	1,4	30,0	1,629	1,650	1,658	0,029	3,07	$-50^\circ$
	Бранчвилл, штат Коннектикут	7,0	23,0	1,633	1,656	1,662	0,029	3,13	$-51^\circ$
Чильдренит	Калбинский хр., СССР	16,7	12,3	1,635	1,646	1,664	0,029	3,13	$-5-10^\circ$
	Тависток, Англия	23,5	7,7	1,643	1,678	1,684	0,041	—	$-45^\circ$

$MnO$ , —  $2(Mn, Fe)O \cdot Al_2O_3 \cdot P_2O_5 \cdot 4H_2O$ , называют эосфоритом. По мере увеличения в минералах этой группы количества  $FeO$ , закономерно изменяются их оптические свойства, в первую очередь повышаются показатели преломления, как это видно из табл. 1.

Найденный нами минерал занимает по своим оптическим свойствам промежуточное положение между эосфоритом и чильдренитом, приближаясь, однако, к эосфориту из месторождения Бранчвилл. Произведенный Н. В. Воронковой химический анализ продуктов окисления чильдренита позволяет примерно установить первоначальное содержание в минерале  $FeO$  и  $MnO$ . По этим данным (табл. 1) минерал должен быть отнесен к чильдрениту. Дебаеграмма этого минерала, полученная Н. Н. Слудской в Институте геологических наук АН СССР и приведенная в работе А. И. Гинзбурга и Н. В. Воронковой (1950), оказалась совершенно идентичной дебаеграмме чильдренита из месторождения Тависток (Англия), снятой в лаборатории ВИМС (образец из Минералогического музея АН СССР).

Чильдренит с поверхности пегматитовых жил легко окисляется, переходя в бурый оксичильдренит, подробно описанный нами ранее (1950). Переход чильдренита в оксичильдренит часто хорошо наблюдается в пределах одного кристалла (рис. 2) и состоит в том, что вся  $FeO$  и часть  $MnO$  чильдренита окисляются до  $Fe_2O_3$  и  $Mn_2O_3$ .

#### ЛИТЕРАТУРА

Гинзбург А. И. и Воронкова Н. В. Оксичильдренит — новый минерал из группы водных фосфатов железа, марганца и алюминия. ДАН СССР, т. 71, № 1, 1950.

Ю. М. ДЫМКОВ

### ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА СЛОЖНЫХ ПЕГМАТИТОВЫХ ЖИЛ

Одним из важнейших вопросов при детальном минералогическом и геохимическом изучении пегматитовых жил, как отмечает А. Е. Ферсман<sup>1</sup>, является «изучение структуры самого пегматита, его расслоенности и зонального строения, зависимости зон от лежащего или висящего бока, симметрии жильных зон, зон загорышей и т. д.» (стр. 104).

Не меньший интерес при детальном исследовании представляет изучение зависимости распределения минералов от указанных структурных особенностей пегматита. Несмотря на важное практическое и научное значение, которое имеет познание расшифровки этой зависимости, ей в ряде случаев почти не уделяется никакого внимания, что, естественно, сказывается на ценности минералого-геохимических исследований.

Составление графического материала для сложных пегматитовых жил представляет значительные трудности, возрастающие с увеличением

<sup>1</sup> А. Е. Ферсман. Пегматиты, т. I. Изд. АН СССР, 1940.