

ЛИТЕРАТУРА

1. Мерьков А.Н., Буссен И.В., Гойко Е.А., Кульчицкая Е.А., Меньшиков Ю.П., Недорезова А.П. Раит и зорит — новые минералы из Ловозерских тундр. — Записки Всесоюз. минералог. об-ва, ч. 102, вып. 1, 1973, 54–62.
2. Marble L., Regis A. The minerals of Mont St. Hilaire. — Rocks and Minerals, v. 54, N 1, 1979, 4–24.

УДК 549.674.1

А.П. ХОМЯКОВ, О.Г. УНАНОВА, З.В. ВРУБЛЕВСКАЯ

СЛЮДОПОДОБНЫЙ АПОФИЛЛИТ ИЗ ЛОВОЗЕРСКОГО ЩЕЛОЧНОГО МАССИВА

Апофиллит $\text{KCa}_4\text{Si}_8\text{O}_{20}(\text{F}, \text{OH}) \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ неоднократно отмечался в Ловозерском и других щелочных массивах Кольского полуострова в поздних ассоциациях пегматитов, а также в некоторых типах гидротермалитов и контактовых образований [1–3]. Этот минерал кристаллизуется в тетрагональной сингонии и сравнительно часто встречается в друзовых полостях и прожилках в виде изометричных, дипирамидальных или таблитчатых кристаллов, иногда в виде копьевидных кристаллов с сильно развитыми гранями тетрагональной призмы.

В 1978 г. на г. Пьялькимпорр Ловозерского массива А.П. Хомяковым встречен необычный тонкочешуйчатый, слюдоподобный минерал, рентгенограмму порошка которого первоначально не удалось идентифицировать. Однако после проведения полного химического анализа и других исследований минерал был однозначно отождествлен с апофиллитом.

На рассматриваемом участке массива обнажается толща переслаивающихся уртитов-фойяитов-луявритов дифференцированного комплекса, содержащих ксенолиты ороговикованных эффузивов. Ксенолиты вмещают разнообразную наложенную минерализацию, в том числе вкрапленность и прожилковидные обособления черного тонкопластинчатого ломоносовита, частично замещенного желтым беталомоносовитом и ярким сиреневым мурманитом.

Слюдоподобный апофиллит обнаружен в осевой части небольшого прожилковидного обособления беталомоносовита, состоящего из агрегата различно ориентированных пластинчатых кристаллов размером до $0,5 \times 7 \times 10$ мм. Скопления апофиллита приурочены к интерстициям между кристаллами беталомоносовита. Они представлены агрегатом тесно сросшихся сферолитов диаметром около 1 мм и сплошными чешуйчатыми массами, которые при слабом механическом воздействии распадаются на тончайшие пластинки. Пластинки апофиллита прозрачны, бесцветны, с ярким перламутровым блеском, в агрегатах минерал непрозрачен, имеет беловато-кремовую окраску, матовый блеск.

Описываемый апофиллит является вторичным минералом. Он развивается по необычному карбонатофосфату группы апатита, сохранившемуся в интерстициях между кристаллами беталомоносовита и сферолитами апофиллита в виде отдельных реликтов. Это бесцветный или бледно-розовый, водяно-прозрачный минерал со стекляннным блеском, бурно вскипающий в кислотах. Под микроскопом карбонатофосфат обнаруживает радиально-лучистое строение, которое, возможно, и определило морфологию агрегатов развившегося по нему апофиллита.

Кристаллооптическое исследование в иммерсионных препаратах показало, что пластинчатость слюдоподобного апофиллита параллельна плоскости (001), с которой у обычных морфологических разновидностей этого минерала совпадает направление совершенной спайности. Минерал оптически одноосный, положительный, $n_o = 1,537$, $n_e = 1,539$ ($\pm 0,002$). Плотность минерала, определенная методом гидростатического взвешивания, составляет $2,33 \text{ г/см}^3$.

Так как первоначально описываемый апофиллит исследовался как неизвестный минерал, были предприняты попытки определения параметров его элементарной ячейки. В связи с тонкодисперсным, чешуйчато-сланцеватым характером вещества использование для этой цели монокристалльного рентгенографического метода не дало положительных результатов. Эта задача была успешно решена З.В. Врублевской методами электроногра-

Химический состав слюдястого апофиллита*

Компонент	Вес. %	Атомные количества	Пересчет на $\Sigma_{\text{кат}}=13$
SiO ₂	48,00	0,79880	7,52
TiO ₂	0,67	0,00838	0,08
Al ₂ O ₃	1,85	0,03630	0,34
MgO	0,23	0,00570	0,05
CaO	23,18	0,41334	3,89
Na ₂ O	0,93	0,03001	0,28
K ₂ O	4,20	0,08917	0,84
H ₂ O	15,71	1,74400	16,41
F	1,62	0,08526	0,80
-O=F ₂	0,80		
С у м м а	95,59		
Аналитик		О.Г. Унанова	

* Дополнительно к данным таблицы спектральным анализом в минерале установлены примеси Mn, Ce, La, Y, Nb, Sr, Cu, Be.

фии и электронной микроскопии. По электронограммам от текстур и микродифракциям, четко выявившим ортогональный характер решетки, рассчитаны параметры тетрагональной ячейки $a_0=9,18\text{Å}$, $c_0=15,88\text{Å}$, которые весьма близки к соответствующим параметрам ячейки эталонного апофиллита. Дебаеграммы изученного апофиллита, снятые на Cu- и Fe-излучениях, визуальнo тождественны эталонным рентгенограммам этого минерала, полученным при тех же условиях съемки.

Для полного химического анализа под бинокляром было отобрано 130 мг чистого вещества. Анализ выполнен О.Г. Унановой из микронавесок фотометрическим и атомно-абсорбционным методами, фтор определялся с помощью фтороселективного электрода. Неполная сумма анализа (табл.) объясняется тем, что ограниченное количество вещества не позволило провести определение содержаний второстепенных и редких элементов. Тем не менее полученные результаты пересчитываются при сумме катионов 13 на эмпирическую формулу $(K_{0,84}Na_{0,16})_{1,00}(Ca_{3,89}Na_{0,12})_{4,01}(Si_{7,52}Al_{0,34}Ti_{0,08}Mg_{0,05})_{7,99}O_{19,71} \cdot [F_{0,80}(OH)_{0,20}] \cdot 8,1OH_2O$, весьма близкую к теоретической $KCa_4Si_8O_{20}F \cdot 8H_2O$. Характерной особенностью состава изученного апофиллита г. Пьялкимпорр Ловозерского массива является повышенное содержание натрия, что отмечалось ранее [3] и для апофиллита района горы Вавнбед этого же массива.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барабанов В.Ф. Минералогия апофиллитовых жил горы Юкспор (Хибинские тундры). — В кн.: Вопросы геологии и минералогии Колыского полуострова. Л.: Изд-во АН СССР. вып. 3, 1960.
2. Семенов Е.И. Минералогия Ловозерского щелочного массива. Наука, 1972.
3. Тихоненкова Р.П., Тихоненков И.П. К минералогии контактной зоны Ловозерского массива. Труды ИМГРЭ, 1962, вып. 9.

УДК 548.334 + 553.068.42 (57)

Э.М. СПИРИДОНОВ

МИНЕРАЛОГИЯ СКАРНОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕДИ ИЧКЕУЛЬМЕС (Северный Казахстан)

Мелкое по масштабам, обработанное скарновое месторождение меди Ичкеульмес сложено целой гаммой минеральных ассоциаций, содержащих разнообразные минералы меди, железа, цинка, кобальта, никеля, висмута, свинца, молибдена, вольфрама, теллура; особенно широко развиты относительно редкие минералы группы айкинита — гладит и кропикаит, а также висмутин различного состава.

Минеральный состав месторождения изучался Н.Я. Яценко [1, 2], О.С. Анкинович [3, 4], Г.Г. Лабзенко и В.С. Луговых. По данным Н.Я. Яценко, главные минералы руд — халькопирит, магнетит, мушкетовит, пирит, гематит, в подчиненном количестве развиты