

Литература

- Беляков М. Ф. (1946). Лазулит из кварцевой жилы района горы Сура-из на Приполярном Урале. Докл. АН СССР, т. 47, № 2.
- Гинзбург А. И. (1952). О фосфатах в гранитных пегматитах. Тр. Минер. музея, вып. 4.
- Гинзбург А. И. (1954). О процессах окисления фосфатов железа в гранитных пегматитах. Тр. Минер. музея, вып. 6.
- Мовсесян С. А. (1941). Лазулит в андалузито-серицито-кварцевых породах Конгуро-Алангезского хребта. Докл. АН СССР, т. 31, № 1.
- Якжин А. А. (1937). Обзор пегматитов Кондаковского месторождения Восточной Сибири. Сб. «Слюды СССР».
- Heuriques A. (1957). An iron-rich scorzalite from Haollsjöberget Sweden. Ark. f. Miner. Och geol., Bd. 2, H. 2.
- Meixner (1937). Das Mineral Lazulith und sein Lagerstättentypus. Berg- u. hütten Jhrb. Montan. Hochsch, Leoben 85. 1. 33.
- Pesoga W. T., J. J. Fahey (1949a). The Corrego Frio Pegmatite, Minas Gerais: Scorzalite and souzalite, two new phosphate minerals. Amer. Miner., v. 34, стр. 83.
- Pesoga W. T., J. J. Fahey (1949b). Scorzalite from South Dakota a new occurrence. Amer. Miner., v. 34, стр. 684.
- Pesoga W. T., J. J. Fahey. (1950). The lasulite-scorzalite isomorphouse series. Amer. Miner., v. 35, стр. 1.
- Thoreau J., J. Bastien. (1954). Lazulite et scorzalite du Congo belge et du Ruanda. Bull. de la classe des sci. l'Acad. Belgiq. Bruxelles, 5-e ser., t. 40, стр. 600.

А. А. Толок и Ф. В. Баженова

ЛОПАРИТ — НОВЫЙ АКЦЕССОРНЫЙ МИНЕРАЛ НЕФЕЛИНОВЫХ СИЕНИТОВ СИХОТЭ-АЛИНЯ

Щелочные породы Сихотэ-Алинской складчатой области начали детально изучаться сравнительно недавно. Первые работы в этом направлении привели к открытию, помимо ранее известных щелочных гранитов и базальтоидов, эвдиалитовых лужавритов, щелочных ультраосновных пород с церовскитом, нефелиновых сиенитов с акцессорными пироксеном и цирконом (Залищак, Кизюра, 1961; Залищак, Толок, 1962; Толок и др., 1963). Изучение нефелиновых сиенитов с пироксеном и цирконом позволило нам установить присутствие в них также акцессорного лопарита. Таким образом, в молодой подвижной зоне обнаружен комплекс щелочных пород, близкий по составу акцессорных минералов щелочным породам Кольского полуострова.

Массив нефелиновых сиенитов с акцессорным лопаритом имеет предположительно юрский возраст и расположен в зоне Центрального разлома Сихотэ-Алиня среди вулканогенно-осадочных пород верхнего палеозоя. Нефелиновые сиениты характеризуются крупнозернистой трахитоидной структурой и состоят из калинатрового полевого шпата (60—70%), нефелина (20—50%), эгирин-авгита и эгирина (10—30%). Второстепенные минералы представлены альбитом, плагиоклазом, авгитом, арфведсонитом, биотитом, акцессорные — сфеном, титаномagnetитом и лопаритом. По химико-минералогическим особенностям нефелиновые сиениты отнесены к фойяитам.

Фойяиты сопровождаются жилами трахитоидных сиенитов, сиенит-порфиров, бостонитов, щелочных лампрофиров и нефелиновых сиенит-пегматитов с акцессорным лопаритом.

Все породы претерпели интенсивные постмагматические изменения, которые выразились в общей альбитизации и в образовании зон альбититов. С постмагматическими процессами связано образование акцессорных минералов; пироксена, циркона и апатита.

Под воздействием кислых гидротермальных растворов более поздних гранитов массив фойяитов подвергся сильному изменению.

Лопарит выявлен нами на участке массива нефелиновых сиенитов, который не затронут этими процессами. В измененных щелочных породах ранее он принимался за неизвестный редкоземельный титанат. Точная диагностика его была затруднена, поскольку при вторичных изменениях минерал замещается металопаритом, анатазом и ильменорутилом.

Лопарит образует кристаллы правильной формы, которые наблюдаются как в виде самостоятельных индивидов, так и включений в микроклине и эгирин-авгите. Встречаются также и ксеноморфные выделения этого минерала.

Распределение лопарита в породах массива неравномерное: обычно обогащены им те разновидности пород, которые в повышенном количестве содержат нефелин.

Таблица 1

$a_0 = 3.86 \text{ кХ}$		$a_0 = 3.882 \pm 0.003 \text{ кХ}$	
лопарит Сихотэ-Алиня (аналитики К. П. Толок и Р. И. Мартина)		лопарит (Сидоренко, Горжевская, 1960)	
$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I
3.01	3	3.016	3
2.73	10	2.756	10
2.23	1	2.242	2
2.12	2	2.146	1
1.934	10	1.940	9
1.726	2	1.743	1
1.581	10	1.582	9
1.368	8	1.373	6
1.223	8	1.227	6
—	—	1.143	0.5
1.17	6	1.12	1
1.036	8	1.034	7

Примечание. Условия съемки: Fe — излучение, $D = 57.3 \text{ мм}$, $d = 0.4 \text{ мм}$; 30 кВ, 12 мА, 6 час.

Металлопарит развивается обычно по периферии зерен и по трещинам проникает внутрь их. В проходящем свете такие участки минерала имеют зеленовато-желтую окраску. В полированных шлифах металлопарит имеет заметно большую отражательную способность. Зерна лопарита, которые с периферии начали замещаться металлопаритом, характеризуются голубовато-серой окраской.

Это указывает на принадлежность нашего минерала к металлопариту II, промежуточному продукту превращения лопарта в металлопарит I (Власов и др., 1959).

Анализ наблюдался в лопарите в виде мельчайших включений, но иногда образует полные псевдоморфозы по лопариту. Рентгенометрическое исследование подобных псевдоморфоз подтвердило их принадлежность к анатазу.

Ильменорутит образует очень мелкие пластинчатые кристаллы, отчетливо анизотропные, по отражательной способности близкие к рутилу.

По имеющимся в нашем распоряжении химическим анализам измененный лопарит содержит 4—5.5% Nb_2O_5 , 17.4—21.5% TR_2O_3 , около 0.20% Ta_2O_5 .

Таблица 2

Полуколичественный спектральный анализ лопарита
(Аналитик В. В. Лапина)

Элементы	Содержание (в %)	Элементы	Содержание (в %)
Si	0.4—0.6	Mg	0.004—0.006
Ti	>9	Be	0.001—0.003
Al	0.4—0.6	Cu	0.001—0.003
Zr	0.004—0.006	Ca	0.4—0.6
Nb	4—6	La	0.1—0.3
Ta	0.4—0.6	Ce	>9
Sb	0.01—0.03	Y	3—4
Fe	0.07—0.09	U	Есть
Mn	0.04—0.06	Th	»

В мономинеральных фракциях лопарит наблюдается в виде мелких (0.1—1 мм) неправильных зерен и кристаллов кубической формы с характерными для него двойниками прорастания по флюоритовому закону. Цвет минерала в кристаллах черный, в зернах — голубовато-серый или серовато-черный. Черта зеленовато-бурая. Блеск полуметаллический. Излом раковистый. Хрупок. Удельный вес 4.68—4.74.

В полированных шлифах цвет лопарита светло-серый с характерными буровато-красными рефlekсами. Оптически изотропен. Отражательная способность около 17%. В петрографических шлифах черная разновидность минерала непрозрачна, а голубовато-серая просвечивает красно-бурым или зеленовато-желтым цветом. Показатель преломления, измеренный в сплавах, равен 2.37—2.39. Рентгенометрическое исследование подтвердило принадлежность минерала к лопариту (табл. 1).

В табл. 2 приводится спектральный анализ лопарита.

Тщательное изучение лопарита в прозрачных и полированных шлифах показывает, что он замещается металлопаритом, анатазом и ильменорутилом. Эти данные подтверждаются рентгенометрическими исследованиями.

Литература

Власов К. А., М. В. Кузьменко, Е. М. Еськова. (1959). Ловозерский щелочный массив. Изд. АН СССР.

Залищак Б. Л., В. Е. Кизюра. (1961). Находка эвдиалита в Приморье. Зап. Всесоюз. минер. общ., ч. 90, вып. 3.

Залищак Б. Л., А. А. Толлок. (1962). Некоторые данные о закономерностях пространственного размещения формаций щелочных пород Дальнего Востока и типы минерализации, связанной с ними. Сообщ. Приморского геолог. упр., вып. 3.

Сидоренко Г. А., С. А. Горжевская. (1960). Кубические танталониобаты. Рентгеновские исследования. Геолог. месторожд. редких элементов, вып. 10.

Толлок А. А., Б. Л. Залищак, А. М. Материкова, С. И. Конькова, Ф. В. Баженова, Н. А. Минаева. (1963). Петрология, минералогия и геохимические особенности интрузии нефелиновых сиенитов в Приморье. Тез. докл. на юбил. сессии, посвящ. 30-летию Дальневосточного филиала СО АН СССР, сер. геолог., II.

Д. чл. А. Ф. Коржинский

О ВОЛОСОВИДНЫХ АГРЕГАТАХ МИНЕРАЛА ГРУППЫ МОНТМОРИЛЛОНИТА

В свежем диорит-порфирите субвулканического интрузива Черепец (район Вышковского месторождения), в полостях и трещинах встречены оригинальные войлокоподобные образования темно-зеленого минерала (рис. 1). Размер полостей — до 10 мм в поперечнике, форма линзовидная, стенки местами извилистые и покрыты отдельными ромбоэдрическими кристаллами или скоплениями кристаллов доломита ($N_o=1.681$, $N_e=1.501$) и кальцита ($N_o=1.658$, $N_e=1.485$). Кристаллы, имеющие вид уплощенного ромбоэдра, размером от 0.1 до 5 мм срastaются между собой, образуя розетки и «розы» размером до 1.5 см в поперечнике. В большинстве случаев кристаллы карбонатов переполнены волосовидными агрегатами исследуемого минерала. Подобные полости с минеральными образованиями встречаются очень редко. В трещинах наряду с волосовидными развиты землистые агрегаты темно-зеленого минерала, которые цементируются таблитчатыми зернами кальцита ($N_o=1.663$, $N_e=1.486$), обладающего благодаря включениям серовато-зеленой окраской.

Детальным изучением установлено, что войлокоподобные образования сложены своеобразными волосовидными (цилиндрическими) агрегатами минерала группы монтмориллонита, описание которого приводится ниже.

Под микроскопом войлокоподобные образования минерала группы монтмориллонита представляют собой волосовидные агрегаты, которые срastaются между собой и разветвляются на 2, реже на 3 волоска. В отдельных случаях отмечаются замкнутые кольца (рис. 2). Волосовидные агрегаты обладают одинаковой толщиной (0.06—0.08 мм). Расстояние между узлами разветвлений непостоянное и колеблется от 0.1 до 1 мм и более.

В поперечном сечении волосовидные агрегаты имеют концентрически зональное строение, которое, как показано на рис. 3, представлено в центре скрытокристаллическим бледно-бурым веществом, вокруг которого расположены радиальнолучистые чешуйчатые агрегаты светлого буровато-зеленоватого вещества. Последнее в свою очередь окружено одним или несколькими тонкими кольцами радиальнолучистого веще-



Рис 1. Войлокоподобный агрегат минерала группы монтмориллонита.

Белое — доломит. Увел. 2.