

И. В. ГИНЗБУРГ, Г. А. ОСОЛОДКИНА

## О САМОМ МАГНЕЗИАЛЬНОМ АНТОФИЛЛИТЕ

В отечественной и иностранной литературе широко представлены данные о контактово-метасоматическом антофиллите ультраосновных пород (Пинус, 1961; Зленко, 1962; Deeg а. о., 1963; Борисенко и др., 1964). Данные об антофиллите других генетических типов ограничены.

Описываемый антофиллит из района р. Куги-Ляль (Юго-Западный Памир) является, вероятно, продуктом реакции магнезитовых мраморов и пород гранитного ряда. На южном отроге склона горы, у подножья которой находится кишлак Куги-Ляль, скалистые обнажения (по данным И. С. Столярова) сложены сероватым энстатитом с тонкодисперсной вкрапленностью графита и белым антофиллитом с потеками гидроокислов железа. Взаимоотношения энстатитовых и антофиллитовых пород не были выявлены. Известно лишь, что они залегают среди магнетитовых мраморов вне видимой связи с кислыми силикатными породами. И энстатит, и антофиллит выделяются чрезвычайной чистотой: судя по данным спектрального анализа, редкие примеси в них практически отсутствуют, а обычные примеси сведены до минимума.

Антофиллитовая порода мономинеральна. Агрегаты антофиллита собраны в радиально-сноповидные скопления до 5 см в длину (подобный текстурный облик имеет и энстатитовая порода).

Антофиллит<sup>1</sup> длиннопризматический (в среднем  $10 \times 2$  мм), уплощенный по (010). Оптические свойства его: удлинение (+), погасание прямое, оптический знак (-), плоскость оптических осей (010),  $2V = 65 \pm 2^\circ$  (конскопия на столике Федорова). Показатели светопреломления:  $N_g = 1,613$ ,  $N_m = 1,605$ ,  $N_p = 1,593 \pm 0,002$  — самые низкие из когда-либо отмечавшихся у природных антофиллитов.

Химический анализ совершенно чистого минерала выполнен Г. А. Осолодкиной из навески 1 г обычным классическим методом. Основные элементы определялись из щелочного сплава, щелочи — методом пламенной фотометрии. Вода определялась как потеря при прокаливании.

Результаты химического анализа:  $SiO_2$  60,93,  $Al_2O_3$  1,62,  $Fe_2O_3$  0,25,  $CaO$  0,82,  $MgO$  33,74,  $Na_2O$  0,24,  $K_2O$  0,08,  $H_2O$  2,69, сумма 100,41 (спектральным анализом определена примесь  $Cu$  0,0005 и  $Cr$  0,005).

Антофиллит из Куги-Ляль содержит очень мало обычных примесей:  $Al_2O_3$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $CaO$ ,  $Na_2O$  и  $K_2O$  и близок к теоретическому составу:  $SiO_2$

<sup>1</sup> Ромбические амфиболы: антофиллит (синоним магнезиальный антофиллит) и жедрит (синонимы ферри-алюмо-антофиллит, алюмо-ферри-антофиллит) представляют собой не одну минеральную группу (Deeg а. о., 1963), а две (Гинзбург, 1961; Гинзбург и др., 1961) с соответствующими названиями.

61,5, MgO 36,2, H<sub>2</sub>O 2,30. Среди опубликованных анализов природных антофиллитов нам не удалось найти антофиллита такой степени чистоты. Все они содержат значительно больше второстепенных компонентов и более удалены от теоретического крайнего члена.

Путем расчета, на основе Si = 8 (1,0155 : 8 = 0,1269) получена формула:



в которой все замещения скомпенсированы.

По дебаеграмме, снятой в РКД-57 мм и промеренной на компораторе, путем сопоставительного индицирования с антофиллитом Джохансена (Гинзбург и др., 1961) и антофиллитом из Михеева (№ 788) вычислены параметры ячейки описываемого антофиллита:  $a_0 = 18,444$  кХ,  $b_0 = 17,896$  кХ,  $c_0 = 5,266$  кХ. Они меньше, чем у более железистого антофиллита Джохансена, но не самые наименьшие из вычисленных для антофиллитов (Гинзбург и др., 1961).

Удельный вес антофиллита, рассчитанный из коэффициентов при формуле и параметров ячейки по уравнению:

$$d = \frac{10 \cdot M \cdot Z}{V \cdot 6,023} = \frac{10 \cdot 78531 \cdot 4}{1734 \cdot 6,023},$$

равен 3,007 и должен превышать измеренный. Даже у более железистого антофиллита измеренный удельный вес 2,84 (Зленко, 1962).

Сопряженные терموкривая и кривая потери веса указывают на разрушение нашего антофиллита при более высокой температуре (1150°), чем у остальных, более железистых антофиллитов, так как меньшее содержание в нем железа делает его более тугоплавким.

Итак, по составу и некоторым свойствам изученный антофиллит — наиболее магнезиальный из всех известных, что может быть связано с условиями его нахождения.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Борисенко Л. Ф., Делицин Л. М., Архангельская В. Н. Антофиллит из зоны контакта гипербазитов и габбро Барагинского массива (Урал). — Сб. «Редкие элементы в осадочных и метаморфических породах». Изд-во «Наука», 1964.
- Гинзбург И. В. О составе ромбических амфиболов и изоморфных замещений в них. — Труды Мин. музея АН СССР, вып. 11, 1961.
- Гинзбург И. В., Сидоренко Г. А., Рогачев Д. Л. О зависимости между главными изоморфными замещениями и некоторыми параметрами кристаллической структуры амфиболов. — Труды Мин. музея АН СССР, вып. 12, 1961.
- Зленко Б. Ф. Изменения вмещающих пород и стадии минерализации на вавилонском месторождении (рудный Алтай). — Геол. рудных месторожд., 1962, № 1.
- Пинус Г. В. Тувинский магнезиоантофиллит — асбест. — Записки Всес. мин. об-ва, 1961, ч. 90, № 3.
- Deer W. A., Howie R. A., Zussman I. Rock-forming minerals, v. 2. London, 1963.