

МИНЕРАЛОГИЯ

Д. П. БОБРОВНИК

**СКАПОЛИТ ИЗ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ИЗВЕСТНЯКА (КСЕНОЛИТА)
ГРАНОДИОРИТОВОГО КАРЬЕРА ОКРЕСТНОСТЕЙ ст. ГНИВАНИ
ВИННИЦКОЙ ОБЛАСТИ**

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 18 X 1947)

Теория строения минералов скаполитовой группы впервые была дана Чермаком в 1883 г. По его теории, минералы скаполитовой группы рассматриваются как продукты присоединения к альбитовой и анортитовой молекулам.

Чермак считал, что группа скаполита образуется из изоморфной смеси двух молекул: мариалита $3\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{16} \cdot 2\text{NaCl}$ и мейонита $3\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8 \cdot \text{CaO}$.

Мариалит сокращенно пишут Ma , а мейонит — Me . Следовательно, скаполитовую группу по Чермаку можно выразить общей формулой: $p \text{Ma} \cdot q \text{Me}$.

При дальнейшем исследовании оказалось, однако, что скаполитовая группа является более сложной по своей химической конструкции, чем это представлял Чермак.

В. И. Вернадский⁽²⁾ приводит следующие компоненты изоморфной смеси скаполитовой группы:

1. Хлоридмариалит $3\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{16} \cdot \text{NaCl}$.
2. Сульфатмариалит $3\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{16} \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4$.
3. Карбонатмариалит $3\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{16} \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3$.
4. Карбонатмейонит $3\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8 \cdot \text{CaCO}_3$.
5. Сульфатмейонит $3\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8 \cdot \text{CaSO}_4$.
6. Оксидмариалит $3\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{16} \cdot \text{Na}_2\text{O}$.
7. Оксидмейонит $3\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8 \cdot \text{CaO}$.

В незначительном количестве в скаполитах постоянно обнаруживают H_2O .

Образуются скаполиты в большинстве случаев как продукты метаморфизации основных плагиоклазов под влиянием гидротермальных процессов. В известняках, на контакте с гранитом, скаполиты образуются как продукты кристаллизации из горячих водных растворов.

В гранодиоритовом карьере около ст. Гнивани нами встречен линзовидной формы ксенолит кристаллического известняка. Длина линзочки 3 м, ширина 0,5 м. Эта линзочка одета в диопсидово-волластонитовую „рубашку“, толщина которой 1,5—2 см. Кристаллический известняк, как показал химический анализ, не содержит примесей и является почти совершенно чистым CaCO_3 . Рассеяны в нем более или менее равномерно зернышки скаполита и диопсида.

Скаполит представлен здесь белыми зернами, и только очень редко встречаются зернышки, окрашенные в светлорозовый цвет. Размер зерен колеблется от десятых долей миллиметра до 3 мм в попереч-

нике. Характерна почти совершенно „оплавленная“ их поверхность. Во многих из них содержатся включения зеленого диопсида, обнажающаяся часть которых также „оплавлена“, между тем как те части диопсидовых зерен, которые находятся в теле скаполита, обыкновенно ребристы и признаков „оплавления“ не обнаруживают.

На присутствие в этих известняках скаполита указывают А. А. Сельский⁽⁵⁾, В. Е. Тарасенко⁽⁶⁾, В. И. Лучицкий⁽⁴⁾ и Н. И. Безбородько⁽¹⁾. В работах этих авторов мы находим, однако же, лишь описание оптических свойств скаполита, а более детальному исследованию скаполит из этих известняков не подвергался.

Мы исследовали скаполит в шлифах и в порошке иммерсионным методом, а также подвергли его химическому анализу. Для химического анализа скаполит был приготовлен следующим образом: известняк растворялся в слабой (2%) HCl; нерастворимый осадок промывался водой до исчезновения реакции на Cl; из высушенного нерастворимого остатка отбирались для химического анализа совершенно белые зернышки скаполита.

Скаполит в шлифе бесцветный; рельеф слабый; спайность по (100); интерференционная окраска сравнительно высокая.

$$N_g = 1,590; N_p = 1,556; N_g - N_p = 0,034.$$

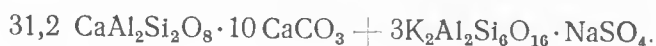
Форма зерен неправильная, с округлыми контурами и часто с окаймлением из мелкозернистого агрегата. Судя по интерференционной окраске зернышек, входящих в состав агрегата, они принадлежат эпидоту.

Химический анализ скаполита

	Проценты	Мол. колич.		Проценты	Мол. колич.
SiO ₂	41,32	0,638	K ₂ O	2,33	0,025
Al ₂ O ₃	30,07	0,295	Na ₂ O	0,50	0,008
FeO	0,23	0,003	SO ₃	0,60	0,007
CaO	20,09	0,360	H ₂ O	0,61	0,040
MgO	0,30	0,007	CO ₂	4,10	0,100

Итого 100,15%

Из приведенного химического анализа вычислена химическая формула скаполита:



Из анализа видно, что в исследуемом скаполите K₂O преобладает над Na₂O.

Скаполит такого состава встречается сравнительно редко. Из 123 химических анализов скаполитов, приведенных у Döfler'a⁽⁷⁾, только в шести K₂O преобладает над Na₂O.

Образовался исследуемый скаполит в период остывания гранодиоритового массива. Из описания видно, что в скаполите в виде включений довольно часто наблюдаются зернышки диопсида, и это указывает, что скаполит образовался после образования диопсида, в более позднюю стадию охлаждения массива.

К числу характерных признаков скаполита, встречающегося в известковых ксенолитах нашего района, относится его „оплавленность“. Вопрос об условиях оплавления контактных минералов до настоящего времени определенно не решен.

Д. С. Коржинский⁽³⁾ считает, что „оплавленность“ кристаллов есть результат особого вида физико-химического равновесия в период кристаллизации „оплавленных“ кристаллов. Наше исследование пока-

зывает, что описанный скаполит и диопсид „оплавились“ не в период, когда они кристаллизовались, а в период последующий, когда описываемые минералы были уже сформированы. В противном случае невозможно объяснить, почему в зернах диопсида, находящихся в виде включений в скаполите, „оплавлены“ только обнажающиеся части их, а части, погруженные в тело скаполита, ребристы.

Мы считаем, что „оплавление“ кристаллов диопсида и скаполита есть результат растворяющего действия гидротерм.

Гидротермальные процессы в районе ст. Гнивани мы рассматриваем как постмагматические, соединенные с внедрением магмы розовых аплитовых гранитов. Вот в эту-то постмагматическую стадию эволюции массива и создается то особое физико-химическое равновесие, которое вызвало „оплавление“ кристаллов (частичное растворение) и образование скорлупы вокруг них из тончайших зернышек эпидота.

Поступило
18 X 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. И. Безбородько, Тр. Укр. Г. Ин-ту, **3**. ² В. И. Вернадский и С. М. Курбатов, Земные силикаты, алюмосиликаты и их аналоги, М., 1937.
³ Д. С. Коржинский, Тр. ИГН АН СССР, в. 12, петрограф. сер., № 5 (1940).
⁴ В. И. Лучицкий, Зап. Киевск. об-ва ест., **27**, в. 2 (1926). ⁵ А. А. Сельский, Ежегодн. по мин. и геол. России, **14**, в. 1 (1912). ⁶ В. Е. Тарасенко, там же, **15**, в. 7 (1913). ⁷ C. Dölter, Handbuch der Mineralchemie, **2**, H. 2, 1927, S. 1005—1018.