

ПЕТРОГРАФИЯ

А. ЛЕБЕДЕВ

**О СВИНЕЦСОДЕРЖ. ЦЕМ ТУРМАЛИНЕ С МАЛОГО ХИНГАНА***(Представлено академиком Ф. Ю. Левинсон-Лессингом 2 XII 1936)*

Описываемый ниже турмалин является одним из породообразующих минералов турмалиново-мусковитовых гранитов (<sup>1</sup>), образующих довольно значительную по размерам (около 250 км<sup>2</sup>) интрузию на южном склоне хребта Малый Хинган (Дальневосточный край). Граниты эти характеризуются сравнительным постоянством своего минералогического состава и крайней изменчивостью структуры, давая частые переходы к крупнозернистым разновидностям типа гранит-пегматитов; в составе породы участвуют: кварц, микроклин-пертит, альбит, мусковит, турмалин, иногда биотит, гранат, акцессорные: сфен, апатит, магнетит. Данные шлихового опробования указывают кроме того на присутствие в гранитах, правда, в очень незначительном количестве и в редких точках—касситерита, монацита, самородного золота\*. Среднее содержание турмалина в гранитах 3—4%. Турмалин как в нормальных мелкозернистых разновидностях, так и в пегматитовых развит везде в удлиненностолбчатых кристаллах с плохо выраженными конечными гранями; зерна его равномерно рассеяны по всей породе, цвет черный; твердость 7—7.5. Столбчатые кристаллы нередко разбиты поперечными трещинами на несколько частей, сдвинутых друг около друга; в шлифе наблюдаются и более тонкие продольные трещины. В шлифе турмалин характеризуется следующими оптическими данными: абсорбция почти полная по  $N_p$ , плеохроизм:  $N_g$ —бледноголубовато-зеленый с желтым оттенком,  $N_p$ —темнокоричневый. Часто при этом наблюдается зональность в окраске: интенсивность ее плавно увеличивается к краям и обычный коричневый цвет получает фиолетовую составляющую; светопреломление:  $N_g$ — $1.655 \pm 0.002$ ,  $N_p$ — $1.633 \pm 0.002$ ; двупреломление  $0.022 \pm 0.003$ . В турмалине наблюдаются также мелкие включения кварца, апатита, магнетита, циркона.

Определение химического состава турмалина было сделано с целью общего выяснения химизма магмы турмалиново-мусковитовых гранитов. Анализ и описание гранита приведены в работе автора (<sup>1</sup>). Анализ турмалина, давший крайне интересные результаты, выполнен В. А. Смирновым в химической лаборатории Петрографического института.

\* В отношении золота существует в литературе (<sup>2</sup>) взгляд о связи его с другим, более распространенным здесь типом гранита, так называемым биробиджанским гранитом.

	Турмалин с М. Хин- гана	Молекулярн. количества	Турмалин из пегма- тита, Волынь	Турмалин из Эйбенштока
SiO <sub>2</sub> . . . . .	35.96	596	37.87	34.82
TiO <sub>2</sub> . . . . .	0.58	7	0.37	—
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	33.48	327	33.94	34.14
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	7.01	44	—	—
FeO . . . . .	6.63	92	10.02	14.12
MgO . . . . .	0.33	8	3.35	0.86
CaO . . . . .	0.48	8	0.59	—
MnO . . . . .	0.21	3	0.13	0.24
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1.46	23	2.51	2.42
K <sub>2</sub> O . . . . .	0.06	1	0.29	0.35
H <sub>2</sub> O <sub>+</sub> . . . . .	2.84	157	0.88	3.37
H <sub>2</sub> O <sub>-</sub> . . . . .	0.20	—	0.06	—
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	8.48	121	9.74	9.92
PbS . . . . .	1.25	—	—	—
F . . . . .	0.74	—	—	—
др. эл. . . . .	0.35	—	—	—
	100.06	—	99.82	—

По своему химическому составу описываемый турмалин относится, как видно, к чисто железистым разновидностям турмалинов, отвечая молекуле «шерла» согласно новейшей классификации Кунитца (3); вместе с тем состав его несколько уклоняется в сторону третьего «глиноземистого» компонента, входящего по Кунитцу в формулу турмалина вместе с шерлом и дравитом; в этом «третьем» компоненте окись алюминия замещает собою часть железа. Сравнение теоретических молекул Кунитца с нашим турмалином приведено ниже. Железо при этом все перечислено в закисной форме.

	SiO <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(Mg, Fe)O	Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O
( шерл . . . . .	12	3	6	6	1	4
По Кунитцу { глиноземистый						
{ компонент . . . . .	11	3	7	5	1	4
Хинганский турмалин . . . . .	15	3	8	3	1	4

Некоторый против теоретического избыток SiO<sub>2</sub>, может быть, объясняется присутствием микроскопических включений кварца.

Для сравнения приведены: в 3-м столбце анализ турмалина из пегматитовой жилы у дер. Шурково на Волыни (4), чрезвычайно близкого по химическому типу к хинганскому, и в 4-м—анализ шерла из Эйбенштока, Саксония, согласно Кунитцу (3).

Совершенно необычным является присутствие в малохинганском турмалине с в и н ц а, содержание которого, определенное в форме PbS, составляет 1.25%, что даст 1.1% металлического свинца. Вместе с тем чрезвычайно интересно присутствие м ы ш ь я к а и элементов 5-й группы, не определенных ближе вследствие малого количества взятого материала.

В литературе единственное, да и то косвенного характера указание на присутствие в турмалине свинца имеется у Лакруа (5) в отношении одного из железисто-литиевых турмалинов района Anjanabonoina на Ма-

дагаскаре; свинец вместе с галлием (?) был определен качественно. А. Е. Ферсман<sup>(6)</sup> в своих «Пегматитах» высказывает сомнение в справедливости этого указания Лакруа.

Петрографический институт.

Поступило  
2 XII 1936.

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> А. П. Лебедев, Тр. Малохинганской экспедиции Академии Наук СССР.  
<sup>2</sup> Б. В. Витгефт, Сборник «Хингано-Буреинская проблема», Хабаровск (1934).  
<sup>3</sup> W. Kunitz, *Chemie der Erde*, Н. 2 (1929). <sup>4</sup> Ю. М. Абрамович, Геологический журнал Академии Наук УССР, III, вып. 2 (1936). <sup>5</sup> A. Lascoix, *Minéralogie de Madagascar*, I, 431, Paris (1922). <sup>6</sup> А. Е. Ферсман, Пегматиты, I, 419 (1931).