

Н.В.ВАХРУШЕВА, В.Ю.АЛИМОВ, В.Г.ГМЫРА

СОСТАВ АМФИБОЛОВ В ХРОМИТОНОСНЫХ ГИПЕРБАЗИТАХ  
ВОЙКАРО-СЫНЬИНСКОГО МАССИВА

Амфиболы тремолит-эденит-паргаситового ряда широко распространены в гипербазитах Войкаро-Сыньинского массива. Они входят в состав метаморфических парагенезисов: в амфибол-энстатит-оливиновые, амфибол-оливиновые и амфибол-оливин-антгоритовые породы. Кроме того, встречаются в составе гарцбургитов и цемента хромитовой руды. Микросондовое исследование амфиболов позволило выявить существенные вариации в составе этих минералов.

В большинстве исследованных образцов в зернах амфибола проявлена зональность, выраженная в постепенном уменьшении от центра зерна к краю содержания алюминия, натрия, хрома, железа и возрастании концентраций кремния и магния. Подобная зональность может быть обусловлена падением параметров метаморфизма при остывании массива (см. таблицу, обр. I).

Состав амфиболов из гипербазитов и хромитовых руд  
Войкаро-Сыньинского массива, мас. %

Компо- нент	Обр. 1			Обр. 2, зерно		Обр. 3			Обр. 4, зерно	
	Центр	Кайма	Край	1	2	Центр	Кайма	Край	1	2
SiO <sub>2</sub>	52,77	54,39	57,16	56,30	55,73	53,86	51,75	59,73	44,43	43,11
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,89	7,35	5,37	2,70	0,63	4,24	5,56	0,61	16,91	12,93
TiO <sub>2</sub>	0,47	0,43	0,91	0,12	0,00	0,04	0,08	0,00	0,24	1,97
FeO	3,82	3,62	3,35	2,72	2,63	3,01	2,85	1,74	5,15	4,88
MgO	17,08	17,44	18,98	21,76	23,60	19,81	19,65	22,91	17,38	18,43
CaO	12,39	12,08	12,44	11,94	12,10	12,27	12,35	12,60	12,73	11,92
Na <sub>2</sub> O	1,77	1,67	0,79	2,09	2,13	2,32	2,44	0,45	2,73	3,31
K <sub>2</sub> O	0,01	0,01	0,01	0,04	0,07	0,02	0,01	0,06	0,05	0,05
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,46	1,34	0,84	0,55	0,15	0,96	0,98	0,29	0,13	1,79
С у м м а	97,62	98,33	99,05	98,22	97,04	96,66	95,79	96,66	99,73	98,48

В амфибол-оливиновых породах обнаружены вариации состава амфибола, проявленные в уменьшении количества алюминия с параллельным увеличением концентрации натрия (см. таблицу, обр. 2). Одновременно снижается содержание хрома и титана. Подобное изменение состава амфибола может быть связано с выпадением окисных фаз в виде хромшпинелида, ламелли которого довольно часто встречаются в амфиболе.

Для пород, вмещающих хромитовое оруденение, в амфиболах наблюдается зональность, выражающаяся в увеличении от центра зерна к внутренней кайме содержания алюминия, натрия, титана, хрома. Во внешней кайме концентрация этих элементов резко падает (см. таблицу, обр. 3). Содержание железа постепенно убывает от центра зерна к краю. Подобная зональность встречена и в амфиболах из околорудных амфибол-энстатит-оливиновых пород месторождения Западное (масив Рай-Из).

Для гипербазитов, вмещающих хромитовое оруденение хромистого типа, характерно повышенное отношение натрия к алюминию, независимо от абсолютных содержаний этих компонентов. Величина отношения Na<sub>2</sub>O/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> для амфиболов из безрудных гипербазитов или вмещающих хромитовое оруденение глиноземистого типа не превышает 0,25. Для амфиболов из околорудных пород, вмещающих руды хромистого типа, это отношение всегда более 0,4.

Изучен состав амфибола в цементе хромитовой руды Кар-Шорского рудопроявления. Зерна футляровидного хромшпинелида образуют взаимные прорастания с паргаситом. В шлифе зерна паргасита имеют неравномерную окраску: бесцветная матрица содержит розовато-желтые плеохроирующие участки. По составу разноокрашенные части зерна существенно отличаются: бесцветный паргасит при высоком содержании алюминия (см. таблицу, обр. 4) имеет низкие концентрации хрома и титана, тогда как окрашенные участки зерен заметно обогащены этими компонентами. Содержание TiO<sub>2</sub> превышает 2%. Подобных содержаний в амфиболах из гипербазитов Войкаро-Сыньинского массива не отмечалось. Содержание натрия в окрашенных участках также выше, чем в бесцветных.

Изучение состава амфиболов позволяет использовать этот минерал как один из наиболее информативных в исследовании связи метаморфических и кристаллообразующих процессов в гипербазитах.

---