

## НЕКОТОРЫЕ ХЛОРСОДЕРЖАЩИЕ МИНЕРАЛЫ ИЗ МЕСТОРОЖДЕНИЯ САМСОН (ХАКАСИЯ)

Е. А. БАБИНА

(Представлена научным семинаром кафедры петрографии)

Месторождение Самсон принадлежит к скарновому типу, генетически и пространственно связано с Улень-Туимским гранитоидным комплексом.

В геологическом строении месторождения принимают участие эффузивно-осадочные образования кембрийского возраста, прорванные гранитоидной интрузией. На контакте эффузивно-осадочной толщи с интрузией развиваются контактово-метаморфические и метасоматические образования, представленные метасоматически измененными скаполитизированными, амфиболитизированными, скарнированными диоритами, порфиритами, мраморизированными известняками, мраморами и разнообразными скарнами.

Наибольший интерес представляют скарны, на которые накладывается магнетитовое и магнетито-сульфидное оруденение. По вещественному составу среди всего разнообразия метасоматитов выделяются гранатовые, гранато-пироксеновые, пироксеновые, пироксено-скаполитовые, пироксено-амфиболовые и волластонитовые скарны, возникшие в экзо- и эндоконтактах интрузии. При изучении kernового материала под микроскопом в скарнах и метасоматически измененных породах месторождения Самсон было выявлено несколько хлорсодержащих минералов.

Наиболее распространенным из них является скаполит, образующий соответствующие разновидности скарнов и ассоциирующий в них с магнетитом, пироксеном и амфиболами, выделяясь в виде крупных скоплений и отдельных пятен в скарнах и метасоматически измененных породах. Макроскопически скаполит представлен средне- и крупноволокнистым агрегатом массивной и пятнистой структуры. Размер таких агрегатов и пятен достигает нескольких сантиметров в поперечнике. Скаполит корродирует и проникает между зернами пироксена. Цвет скаполита темно-серый, иногда с желтовато-зеленоватым оттенком. Под микроскопом установлено две генерации скаполита, качественно и количественно отличающиеся друг от друга.

Первая генерация скаполита развита в метасоматически измененных интрузивных породах, где он замещает полевые шпаты, образуя мелковолокнистые агрегаты и гнездообразные скопления. Размер зерен скаполита не превышает 0,26 мм в поперечнике. Он обладает прямым погасанием, отрицательным удлинением. Показатели преломления приведены в табл. 1.

Таблица 1

## Оптические свойства минералов

№ обр.	Минералы	Ng	Nm	Np	Ng—Np	Плеохроизм					
						Ng	Nm	Np	C:Ng	2 V	Уд. вес
137	Скаполит-I	1,554± 0,002		1,540± 0,002	0,014	—	—	—	—		
91	Скаполит-II	1,548± 0,002		1,538± 0,002	0,010						
705	Гастингсит	1,712± 0,001	1,707± 0,002	1,692± 0,001	0,020	Темно-зелено-вато-синий	Оливково-зеленый	Желто-зеленый	27°	—30°	3,4
224	Дашкесанит	1,730± 0,001	1,720± 0,001	1,712± 0,001	0,028	Зелено-вато-синий	Синий	Буровато-желтый	12°	—25°	3,5

Таблица 2

## Химический состав минералов\*

№ обр.	Окислы, минералы	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl	F	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Сумма
137	Скаполит-I	49,88	0,04	25,0	0,02	—	—	—	13,24	9,31	—	2,08	0,03	0,61	0,33	100,54
91	Скаполит-II	54,02	0,40	20,12	2,86	—	—	0,97	7,12	7,84	1,87	2,80	—	1,88	0,25	100,13
705	Гастингсит	39,04	0,52	11,17	7,89	21,12	0,50	3,16	11,27	0,87	2,32	0,55	—	0,14	2,1	100,65
224	Дашкесанит	38,05	0,73	10,90	7,15	19,73	0,52	5,27	11,82	1,79	1,13	1,88	0,02	0,01	1,14	100,14

\* Химические анализы выполнены в центральной лаборатории НТГУ и в лаборатории ТПИ.

Вторая генерация скаполита отмечается среди скарнов в ассоциации с магнетитом, гранатом, пироксеном, замещая и корродируя их. Агрегаты скаполита состоят из крупных радиально-лучистых, столбчатых и призматических зерен размером  $0,55 \times 3,2$  мм. В крупных кристаллах скаполита второй генерации встречаются пятна мелковолоконистого агрегата скаполита первой генерации, мелкие включения диопсида, амфибола и апатита. Оптические свойства его приведены также в табл. 1.

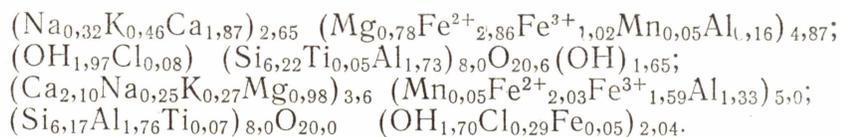
Спектральные анализы мономинеральных фракций скаполитов показали идентичность по содержанию элементов-примесей: кобальта, меди, никеля, гафния, калия, бария, хрома.

Химические анализы скаполита, приведенные в табл. 2, были пересчитаны. По результатам пересчета отмечается избыток глинозема и недостаток щелочей. В данном случае не исключена возможность проявления гетеровалентного изоморфизма натрия и алюминия.

Пересчеты показывают, что скаполит первой генерации принадлежит к  $Ma_{80} Me_{20}$ , а скаполит второй — к  $Ma_{76} Me_{24}$ . В ассоциации с магнетитом и скаполитом встречаются хлорсодержащие амфиболы, среди которых установлены гастингсит и дашкесанит, образующие гнезда в метасоматически измененных порфиритах, в пироксено-амфиболовых и пироксеновых скарнах. Макроскопически эти два минерала трудно отличимы друг от друга. Встречаются они совместно с амфиболом, пироксеном и магнетитом. По отношению данных минералов гастингсит и дашкесанит являются более поздними. Они оконтуривают их по периферии, иногда частично или полностью замещая последние. В отдельных шлифах среди агрегатов хлорсодержащих амфиболов отмечаются реликты граната, пироксена и скаполита. Цвет минералов темно-зеленый, с призматической формой кристаллов. Под микроскопом гастингсит и дашкесанит образуют призматически удлиненные кристаллы, радиально-лучистые агрегаты сечением до  $2,7 \times 0,32$  мм. Эти амфиболы вокруг магнетита образуют неправильной формы бахрому, внедряясь в глубь зерен магнетита, обволакивают кристаллы пироксена, скаполита, сами замещаются более поздними минералами — флогопитом и хлоритом.

Оптические свойства и химический состав этих хлорсодержащих минералов показаны в табл. 1, 2. Спектральными анализами устанавливается наличие элементов-примесей: никеля, титана, меди — сотые доли процента; кобальта, гафния, хрома, цинка — тысячные доли процента.

Данные химических анализов гастингсита и дашкесанита были пересчитаны на кристаллохимическую формулу по анионам и катионам методом И. Д. Борнеман-Старынкевича. В результате расчета выяснился недостаток группы (ОН). Следовательно, необходимо произвести некоторые замены в группах (X) и (V+L), и формулы этих минералов примут следующий вид:



Наличие описанных хлорсодержащих минералов на месторождении Самсон позволяет сделать выводы о формах переноса железа, о характере постмагматических растворок и установить генетические связи оруденения с вмещающими породами, метасоматическими процессами и интрузивными проявлениями.