

УДК 549.214

МИНЕРАЛОГИЯ

Г. Г. Мирзоян

О находке муассанита в магматических породах Северной Армении

(Представлено академиком АН Армянской ССР Н. Г. Магакьяном 5/IV 1971)

Муассанит—редко встречающийся в природе минерал, впервые обнаружен Муассаном в железном метеорите из Каньона Днабло в штате Аризона, США, в виде мелких зерен вместе с мельчайшими алмазами; минерал определен по физическим свойствам—твердости, удельному весу, габитусу кристаллов. Находки природного муассанита чрезвычайно ограничены. Тем не менее имеется ряд работ, указывающий на весьма различные условия образования минерала.

Муассанит в ассоциации с другими минералами многими исследователями был обнаружен и описан в кимберлитах, порфировых перидотитах, траппах Восточной Сибири, Эльджуртлинских гранитах, карбонатитах, вулканических брекчиях Чешских Средних гор и в некоторых других изверженных породах (1).

В приводимых в литературе данных подчеркивается важное значение муассанита как спутника алмаза (2). С другой стороны муассанит служит критерием для выяснения некоторых вопросов условий формирования магматических пород (3).

Нами муассанит был обнаружен и установлено его относительно широкое распространение при изучении минерального состава прото-лочных проб коренных пород—кварцевых плагиопорфиров (кварцевых дацитов), «альбитофиров» (альбитизированных липаритов), «скератофиров» (липарито-дацитов), дацитов, андезитов, туфов, где содержание минерала колеблется от единичных зерен до 0,9 г/т. В тяжелой фракции наиболее часто встречаются следующие минералы: магнетит, самородное железо, ицит, ильменит, лимонит, гематит, галенит, пирит, ширкон, апатит, монацит, шунгит, гранат, корунд, анатаз, сфен, элидот, пироксен, флюорит, рутил, турмалин, муассанит и т. д.

Физические, химические и оптические свойства муассанита, обнаруженного нами в магматических породах Северной Армении, полностью соответствуют таковым, приведенным в литературе. Минерал встречается в виде остроугольных обломков неправильной формы с раковистым изломом. Спайность плохо выражена. Крупность выделенных зерен

меньше 0,5 мм, так как пробы дробились до крупности 0,5 мм. Минерал имеет различную окраску — серую, желтовато-розовую, бледно-голубую, зеленую, синевато-зеленую, индигово-синюю, черную и т. д. Нередко он бывает бесцветным. Окраска меняется иногда в пределах одного и того же зерна. Блеск минерала сильно алмазный до металлического, иногда жирный. Твердость на разноориентированных разрезах минерала, помещенных на специально приготовленный брикет из пластмассы, по данным микротвердометра ПМТ-3, средняя по восьми определениям при оптимальной нагрузке твердость равна 3780—3858 кг/мм², что примерно на 1193 кг/мм² больше твердости муассанита, описанного С. И. Лебедевой (8). По этим данным твердость муассанита равна 2473—2778 кг/мм², что в переводе на шкалу Хрущева соответствует 9,6.

Для изучения оптических свойств минерал погружался в высокопреломляющую иммерсионную жидкость. Наблюдения показали, что показатель преломления значительно больше 1,780. Анизотропный с высокими интерференционными окрасками. Редко имеет аномальное двупреломление с цветами интерференции от темно-серой до фиолетовой. Значительно реже встречаются зерна с волнистым угасанием. Иногда плеохронный в пределах окраски минерала.

Полуквантитативный спектральный анализ пробы минерала весом 1,9 мг, выполненный в спектральной лаборатории Института геологических наук АН Армянской ССР, показал присутствие Si, Al, Mg, Ca, Ti, Mo, Cu, Na (табл. 1).

Таблица 1

Содержание микроэлементов в муассаните

Минерал	Э л е м е н т ы							
	Si	Al	Mg	Ca	Ti	Mo	Cu	Na
Муассанит	0,3	0,003—0,01	~0,002	<0,03	~0,001	0,0003	~0,0001	~0,03

С целью предварительной идентификации была получена дебаеграмма муассанита (рис. 1). Величины межплоскостных расстояний изучаемого минерала были сопоставлены с данными для искусственного кар-



Рис. 1. Дебаеграмма муассанита (камера РКД, Си—излучение, Ni—фильтр)

бида кремния— α SiC (9) и с муассанитами других районов. Как видно из табл. 2, исследованный нами минерал является природным карбидом кремния — муассанитом.

Межплоскостные расстояния муассанита

№ п/п	Муассанит из магматических пород Северной Армении		Искусственный муассанит α SiC—II (*)		Муассанит из вулканических брекчий Чешских Средних гор (*)		Муассанит из фенитов Восточной Сибири (?)	
	J	$\frac{d\tau}{n}$	J	$\frac{d\tau}{n}$	J	$\frac{d\tau}{n}$	J	$\frac{d\tau}{n}$
1		—		—	4	4,21	1	(2,90)
2		—		—	8	3,34	4	(2,77)
3	4	2,637	6	2,61	5	2,62	5	2,62
4	10	2,508	7	2,51	10	2,50	8	2,51
5	9	2,364	5	2,36	5	2,34	5	2,37
6	3	2,177	1	2,19	3	2,17	3	2,18
7	3	2,103		—		—		—
8	2	1,994	3	2,00	1	1,99		—
9	2	1,821		—	2	1,80	4	1,815
10	1	1,684	3	1,67	2	1,66	3	(1,699)
11	4	1,615		—		—		—
12	10	1,530	8	1,54	10	1,53	9	1,540
13	1	1,453		—		—	3	(1,451)
14	8	1,417	5	1,419	5	1,41	4	1,420
15		—	3	1,329	1	1,37	3	1,373
16		—		—		—	1	1,330
17	9	1,313	8	1,309	10	1,310	8	1,313
18	4	1,291	3	1,285	2	1,286		—
19	3	1,266	3	1,253	2	1,257	3	1,256
20		—	2	1,217		—	1	1,220
21	1	1,131	2	1,131		—		—
22	2	1,110		—		—	1	(1,104)
23	2	1,088	4	1,087	3	1,087	4	1,089
24		—	1	1,061		—	1	(1,076)
25	6	1,046	4	1,042	3	1,041		—
26	1	1,036		—		—		—
27	5	1,003	3	1,002		—	2	1,007
28		—	5	0,997	6	0,999	6	1,000
29	5	0,989	4	0,986	3	0,986	3	(0,980)
30	5	0,975	5	0,972	5	0,971	7	0,974
31	1	0,957	2	0,953	1	0,953		—
32	6	0,942	4	0,940	2	0,939		—
33	3	0,903	3	0,911	2	0,911		—
34	8	0,889	9	0,888	7	0,887		—
35		—	1	0,873		—		—
36	9	0,864	6	0,862	6	0,863		—
37	1	0,841	2	0,841		—		—
38	9	0,837	10	0,837	8	0,837		—
39	6	0,805	3	0,811		—		—
40	4	0,802	5	0,802	2	0,803		—

Присутствие муассанита в породах Алавердского рудного района можно объяснить заражением магмы углеродом за счет метаморфического комплекса фундамента. Муассанит возможно выкристаллизовался на большой глубине, в условиях высокого давления и температуры за счет первичного углерода в процессе поднятия магмы.

Судя по ряду выявленных нами характеристик—физическим, химическим и оптическим свойствам, не исключена возможность, что при более детальном изучении совместно с муассанитом может быть обнаружен и алмаз.

Из вышесказанного видно, что редко встречающийся в природе минерал—муассанит, с одной стороны, наряду с другими признаками может служить поисковым критерием на алмаз и считаться его спутником, а с другой стороны—находка муассанита в разных по составу и типу породах является дополнительным аргументом для выяснения условий образования магматических пород и форм переноса углерода и т. д.

Институт геологических наук
Академии наук Армянской ССР

Ն. Վ. ՄԻՐՉՈՅԱՆ

Հյուսիսային Հայաստանի հրային ապարներում մուսսանիտի հայտնաբերման մասին

Հողվածում նշված են Հայկական ՍՍՀ Ալավերդու հանքային շրջանի տարրեր հրային ապարներում մուսսանիտի հայտնաբերման փաստերը։ Ուսումնասիրված են մուսսանիտի հիմնական ֆիզիկա-օպտիկական հատկանիշները և բերված են նրա սպեկտրալ ու ռենտգենաստրուկտուրային հետազոտությունների տվյալները։

Մուսսանիտի գոյացումն ապարներում բացատրվում է հրահալոցքի հարստացմամբ ածխածնով՝ հիմքի մետամորֆային ապարների վերահալման հաշվին։

Մուսսանիտը մի կողմից կարող է որոնողական շափանիշ ծառայել (ալոց հետ միասին) ալմաստի հայտնաբերման համար, իսկ մյուս կողմից նրա առկայությունը տարրեր կազմի հրային ապարներում լրացուցիչ փաստարկ կարող է հանդիսանալ նրանց առաջացման պայմանների յուրահատկությունների բնութագրման, ինչպես նաև ածխածնի տեղաշարժման ձևերի պարզաբանման ժամանակ։

ЛИТЕРАТУРА — ՎՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ Л. Л. Сухомазова, И. Н. Лисий, А. И. Таскаева, Б. И. Озерникова, Матер. по геол. и полезн. ископ. Вост. Сибири, вып. III, Иркутск, 1958. ² А. П. Бобригвич, В. А. Калужный, Г. И. Смирнов, ДАН СССР, т. 115, № 6 (1957). ³ А. Ф. Китайник, Матер. по геол. и полезн. ископ. Вост. Сибири, вып. III, Иркутск, 1958. ⁴ В. В. Ляхович, А. Д. Червинская, Тр. ИМГРЭ АН СССР, вып. 7, 1961. ⁵ С. Е. Глаушкина, Г. В. Ицксон, Б. И. Лови, Зап. Всесоюз. Минер. общ., ч. 92, вып. 6, (1963). ⁶ Я. Бауэр, Ю. Фидла, Р. Гржихова, Известия АН СССР, сер. геол., № 7 (1963). ⁷ И. Г. Минерва и И. Ф. Картенко, Зап. Всесоюз. Минер. общ., ч. 96, вып. 3 (1967). ⁸ С. И. Лебедева, Определение микротвердости минералов, Изд. АН СССР, 1963. ⁹ N. W. Thibault, Amer. Miner., v. 29, № 9—10 (1944).