

НОВЫЙ ПОЛИТИП ПРИРОДНОГО МУАССАНИТА, ОБНАРУЖЕННЫЙ В АРМЕНИИ

В 1971 году, после открытия первых алмазов в образце гипербазитов Степанаванского района Армянской ССР (1), было проведено изучение минерального состава аллювия р.Дзорагет и ее притоков. В результате первого этапа поисковых работ было обнаружено еще несколько мелких кристаллов алмазов и ряд минералов-спутников, появление которых связывается с обнажившимися в верховьях р.Дзорагет и вдоль Базумского хребта штоками и дайкообразными телами ультраосновных пород. Эти породы принадлежат к альпинотипной габбро-перидотитовой формации, развитой в пределах Севано-Амасийской офиолитовой зоны. Зона представляет собой близшироотно вытянутую интрагеосинклиналь с четкими линейными структурами, протягивающимися в субшироном направлении более чем на 350 км, при ширине 30-35 км. Основное время заложения зоны приходится на верхнюю юру - нижний мел. В ее строении участвуют вулканогенно-осадочные породы верхней юры, мела палеогена и молодые лавовые покровы андезито-базальтов; интрузивы перидотитов, гарцбургитов и габброидов трассируют зону на всем протяжении. От смежных зон Севано-Амасийская зона отделяется глубинными разломами. Глубина заложения ее фундамента достигает 6000 м.

В шлиховых пробах из русла р.Дзорагет и ее притоков после обработки было обнаружено несколько кристаллов одного из наиболее редких на Земле минералов - муассанита, гексагональной модификации карбида кремния (2). В тяжелой фракции вместе с муассанитом были диагностированы мелкие зерна хромита, корунда, золота, диопсида, хромдиопсида ($N_2 = 1,706$; $N_D = 1,686$; $cN_2 = 42^\circ$) и энстатита ($a_0 = 18,21 \text{ \AA}$; $b_0 = 9,0 \text{ \AA}$; $c_0 = 5,25 \text{ \AA}$).

Помимо минералогического интереса, находки муассанита имеют важное практическое значение, поскольку в ряде случаев этот минерал является парагенетическим спутником алмаза вместе с пиропом, хромдиопсидом, пикроильменитом, хромитом, оливином. В связи с этим было произведено детальное изучение найденного минерала.

Три найденные зерна муассанита имеют небольшие размеры (0,03 - 0,08 мм), неправильно-угловатые формы, слегка удлинены по оси "с". Поверхность кристаллов корродирована, излом раковистый. По окраске четко различаются два вида муассанита. Первый представлен одним прозрачным кристаллом светло-голубого цвета, по внешнему виду не отличающимся от муассанита из кимберлитовых трубок Якутии. Неко-

торой его особенностью можно считать отсутствие темных включений и постоянство тона окраски, что, скорее всего, связано с небольшими размерами зерна (0,01 - 0,03 мм).

Кристалл муассанита диагностировался и изучался методом Лауэ. На рентгенограмме дифракционные пятна носят точечный характер, по которому можно судить о совершенстве кристаллической решетки. На стереографической проекции, построенной с лауэграммы, было выявлено три основных направления ($a, c, a\sqrt{3}$), и по рентгенограммам колебания были определены периоды идентичности вдоль этих направлений. Они соответственно составили: $a_0 = 3,07 \text{ \AA}$; $c_0 = 15,03 \text{ \AA}$, что полностью соответствует параметрам политапа муассанита 6Н, который хорошо изучен как в синтетических (7,8,9), так и в природных кристаллах (1,3,4,5,6).

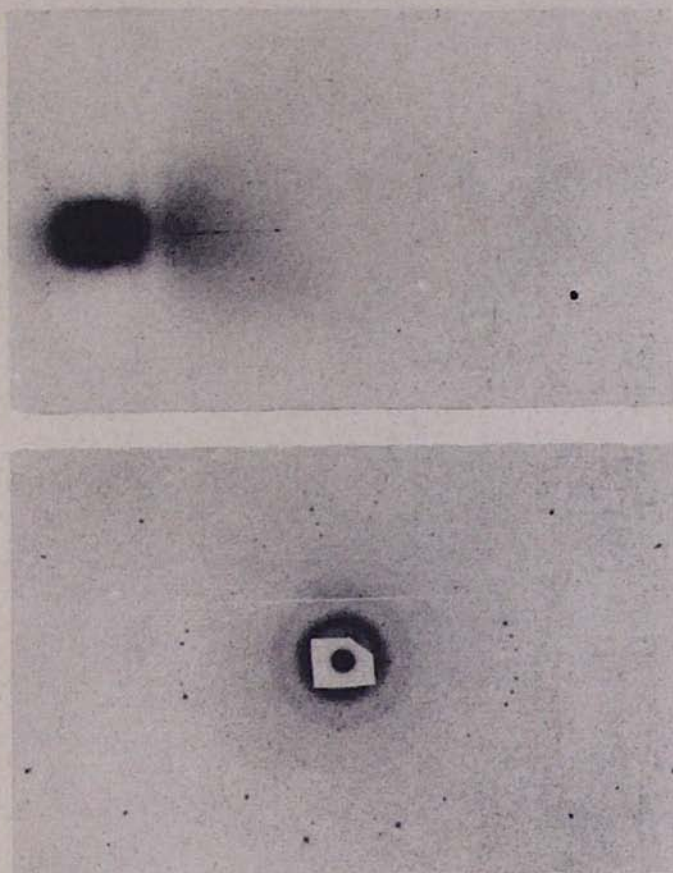


Рис. 1. Лауэграммы муассанита, снятого на Мо - излучении по оси "а"

а. - рентгенограмма колебания вокруг оси "а"; б - лауэ-грамма муассанита с осью "а", направленной по пучку.

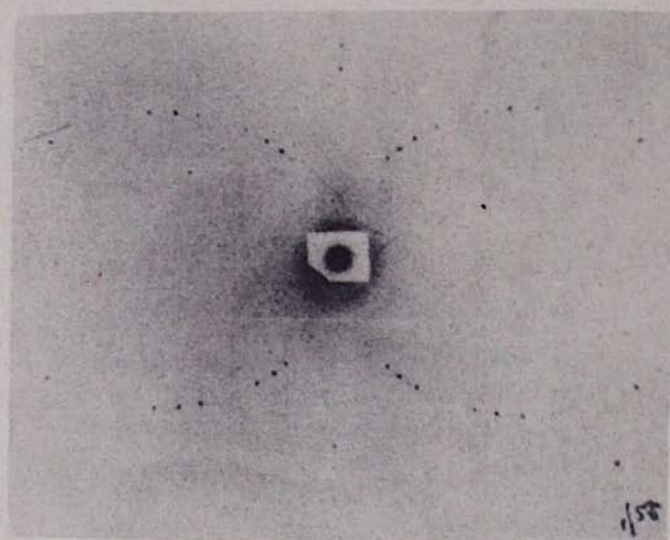
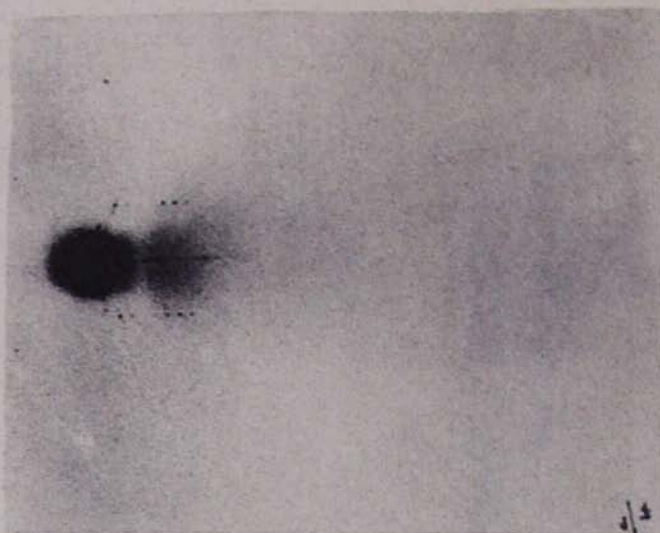


Рис. 2. Лауэграмма муассанита, снятого на Mo -
излучении по оси " a " 3° ,
а - рентгенограмма колебания вокруг оси " $a\sqrt{3}$ ";
б - лауэграмма муассанита с осью " $a\sqrt{3}$ ", на -
правленной по пучку.

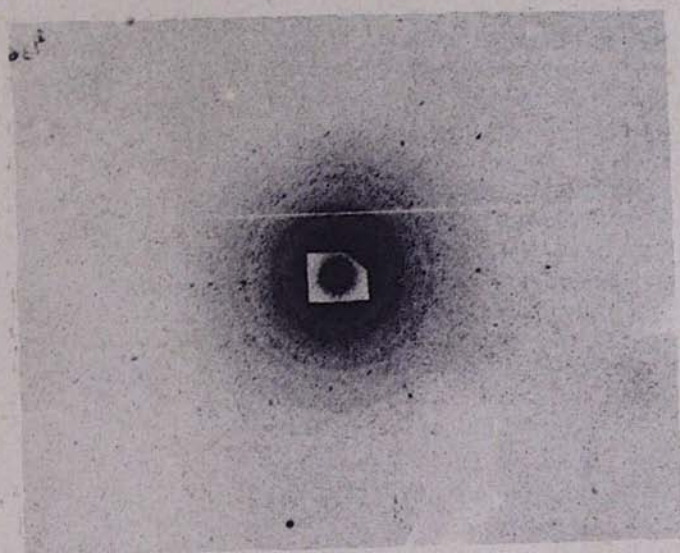
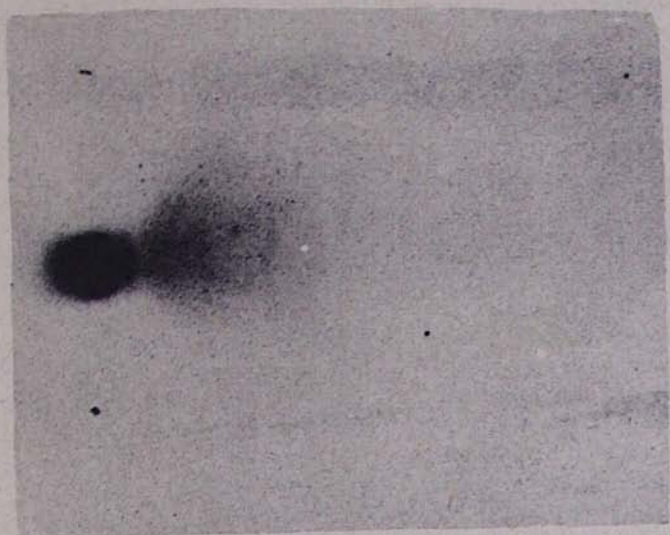


Рис. 3. Лауэграмма муассанита, снятого на Мо-излучении по оси "с"

а - рентгенограмма колебания вокруг оси "с";
б - лауэграмма муассанита с осью "с", направленной по пучку.

Необычными и интересными оказались кристаллы № 2 и № 3. Они отличаются от кристалла № 1 по внешнему виду, имея темно-серую, до черной, окраску, непрозрачны, и только в тонких краевых сколах слегка просвечивают. В ультрафиолетовых лучах ($\lambda = 3650 \text{ \AA}$) эти кристаллы люминесцируют оранжевым цветом. Обладая металлическим блеском, они могут быть приняты за рудные минералы.

Однако рентгеноструктурный анализ позволил диагностировать эти зерна также как муассанит. По рентгенограммам колебания вокруг выделенных кристаллографических направлений были определены следующие параметры кристаллической решетки: $a_0 = 3,03 \text{ \AA}$; $c_0 = 12,37 \text{ \AA}$; $a\sqrt{3} = 5,25 \text{ \AA}$.

Полученные данные представляются весьма интересными, поскольку величина параметра " c " соответствует политулу 5Н, который, насколько нам известно, до сих пор не был обнаружен ни среди природных, ни среди синтетических карбидов кремния.

Для детального изучения нового природного поли типа муассанита основные кристаллографические направления кристалла были выведены по первичному лучу с целью получения симметричных лауэграмм. На рис. 1 и 2 представлены результаты исследований по осям " a " и " $a\sqrt{3}$ ". На рис. 3 показаны съемки муассанита по большому параметру " c ", которые послужили основой для его вычисления. Четко видна (рис. 3-б) направленная по пучку ось шестого порядка, позволяющая отнести данный кристалл к гексагональной модификации. Видно, что кристалл неоднороден, дифракционные пятна несколько вытянуты. Это свидетельствует о сравнительно небольшой деформации кристалла.

Таким образом, впервые установлено наличие в природе поли типа 5Н гексагональной модификации карбида кремния. Возможно, различные поли типы муассанита имеют различный генезис. В таком случае, дальнейшие исследования могут придать этому минералу более конкретное поисковое значение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асаянц А.Т., Гульян Э.Х., Геворкян Р.Г., Павленко А.С. и др. "Геохимия", № 3, 1974.
2. Каминский Ф.В., Букин В.И. и др. Изв. АН СССР, сер. геол., № 6, 1968.
3. Бауэр Я., Фиала Ю., Гржихова Р. Изв. АН СССР, сер. геол., № 7, 1963.
4. Маршинцев В.К., Шелчкова С.Г. и др. Геология и геофизика, № 12, 1967.
5. Минеева И.Г., Карпенко. Записки ВМО, 96, в. 3, 1967.
6. Полканов Ю.А., Еременко Г.К., Сохор М.И. Литология и полезные ископаемые, № 5, 1970.
7. Oll H. Zeitschr. Kristallogr., 61 n. 5-6, 1925
8. Betmann G., Seujerth H. Zeitschr. Kristallogr., 86 n. 5-6, 1933
9. Thibault N.W. American Mineralogist, 29, No. 9-10, 1944