

МУАССАНИТЫ ПОПИГАЙСКОЙ АСТРОБЛЕМЫ

Громилов С.А.^{1,2} (grom@niic.nsc.ru), Афанасьев В.П.³
(avp-diamond@mail.ru)

¹Институт неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск. ²Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск. ³Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск

MOISSANITES OF POPIGAI ASTROBLEM

Gromilov S.A., Afanasiev V.P.

¹Nikolaev Institute of Inorganic Chemistry Siberian Branch Russian Academy of Sciences. Novosibirsk, Russia. ²Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia. ³Sobolev Institute of Geology and Mineralogy Siberian Branch Russian Academy of Sciences. Novosibirsk, Russia

Кристаллы карбида кремния (далее муассанит) гексагонального габитуса впервые были обнаружены Муассаном в метеорите из каньона Дьябло (штат Аризона, США) (Moissan, 1904). На территории России муассанит впервые был обнаружен А.П. Бобриевичем в кимберлитах Якутии (Бобриевич, 1957). Затем последовали находки еще в нескольких местах (Бауэр, 1963; Латыш, 1963; Шульга, 1964; Каминский, 1968; Деркаченко, 1972; Головня, 1973; Горяинов, 1976, Ляхович, 1979 и др.). Долгое время велись дискуссии о возможном техногенном загрязнении проб (Соболев 1979), однако в последнее время появились убедительные доводы, что природные и искусственные кристаллы карбида кремния имеют принципиальные отличия (Shiryaev, 2011). С этих позиций мы попытались взглянуть на возможное происхождение кристаллов муассанита, обнаруженных в продуктах обогащения импактитов Попигайской астроблемы совместно с импактными алмазами. В опубликованной литературе сведения о таких находках отсутствуют, но упоминаются в фондовой литературе по Попигайской астроблеме.

Образцы муассанитов были отобраны из фракции 250-400 мкм импактных алмазов Попигайской астроблемы. На некоторых кристаллах видны реликты граней. Рентгенографическое исследование 50 образцов проведено по методике (Панченко, 2014), в основе которой лежит схема Дебая-Шеррера, реализованная на базе монокристалльного дифрактометра Bruker APEX DUO. В ходе съемки получали до 100 дебаегрмм при разных положениях образца. Суммирование проводили с помощью программы XRD2D Scan.

Во всех исследованных образцах зафиксировано наличие только гексагональных модификаций SiC. Не обнаружено ни одного образца, представляющего собой только кубическую модификацию. Это не исключает ее присутствие в образцах, представленных гексагональными модификациями - SiC-6H и SiC-15R, т.к. их дифракционные линии идеально совпадают.

Большинство изученных образцов представлено политипом SiC-6H, их окраска от бледно-голубой до темно-синей. Среди изученных частиц политип SiC-4H представлен тремя черными (темно-синими в проходящем свете) кристаллами, а SiC-15R - тремя черными и одним светло-желтым. В двух случаях выявлено срастание SiC-6H и SiC-15R (6H/15R), в одном - SiC-6H и SiC-4H (6H/4H). В единственном образце обнаружено образование модификации SiC-8H вместе с SiC-6H (6H/8H). Согласно имеющимся представлениям о фазовой диаграмме, SiC-8H образуется при температурах выше 2750 °С, и только в паре с 6H. Вместе с данными о границах образования политипа SiC-15R полученные результаты позволяют оценить температурный интервал образования Попигайских муассанитов, как 2200÷2750 °С.

Moissan C.R. Nouvelles recherches sur la météorité de Cañon Diablo // Comptes Rendus. 1904. 139. P. 773-780.

Бобреевич А.П., Калюжный В.А., Смирнов Г.И. Муассанит в кимберлитах Восточно-Сибирской платформы // ДАН СССР, 1957, 115, № 6, с. 189.

Бауэр Я., Фиала Ю. Гржихова Р. Муассанит из Чешских средних гор // Изв. АН СССР, Сер. Геология, 1963, № 7, с. 54-68.

Латыш И.К. Муассанит из вулканических пород Покрово-Киреевской структуры (Восточное Приазовье) // Зап. Всес. Минерал. Общ-ва., сер.2. 1963. Ч. 96, вып. 3. С. 320-323.

Шульга Г.Г. Находки муассанита в магматических породах Центрального Казахстана // Вестник АН Каз.ССР. 1964. №1. С. 39-43.

Каминский Ф.В., Букин В.И., Потапов С.В., Аркус Н.Г., Иванова В.Г. Находки карбида кремния в естественных условиях и их генетическое значение // Изв. АН СССР. Сер. Геология. 1968. №6. С. 57-66.

Деркаченко Л.И., Зарецкая Г.М., Обухов А.П., Соколова Т.В., Филоненко Н.Е. Минералогия карбида кремния // Наука: Ленинград. 1972.

Головня С.В., Сидоренко С.А. и др. Муассанит в породах гранулитового комплекса сальных тундр (Кольский полуостров) // ДАН СССР. 1973. 213, №2. С. 425-428.

Горяинов И.Н., Митрошин М.И., Леонова Т.С., Невская А.В., Иванова Т.К., Иванов М.К. Метеоритный парагенезис – муассанит, самородное железа, (алмаз?) в траппах северо-запада Сибирской платформы // ДАН СССР. 1976. 228, №2С. 453-455

Ляхович В.В. О генезисе акцессорного муассанита // Изв. АН СССР. Сер. Геология. – 1979. – №4. – С. 63-74.

Соболев В.С. Новая опасность дезинформации в результате заражения проб посторонними минералами и техническими продуктами // ЗВМО, 1979, ч. CVIII, вып.6, с. 691-695.

Moissan C.R. Nouvelles recherches sur la météorité de Cañon Diablo // Comptes Rendus. – 1904. – 139. – P. 773-780.

Shiryaev A.A., Griffin W.L., Stoyanov E. Moissanite (SiC) from kimberlites: Polytypes, trace elements, inclusions and speculations on origin // Lithos. 2011. 122. P. 152-164.

Панченко А.В., Толстых Н.Д., Громилов С.А. // Журн. структур. химии. 2014. 55, Приложение № 1. С. S24-S29.