

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ВО ВКЛЮЧЕНИЯХ В  
СИНТЕТИЧЕСКОМ АЛМАЗЕ**

*Аделия Шаймарданова Равшановна*

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геохимии, Москва, Россия

*E-mail: adelyafreedom@inbox.ru*

В данной работе представлены результаты исследования включений в синтетических алмазах, выращенных методом НТНР (*High [U+202F] Temperature-High [U+202F] Pressures*-высокой температуры - высокого давления). Материал предоставлен компанией ЗАО «ВОТ» (Высокие Оптические Технологии).

В рамках научной работы, целью которой является диагностика синтетических алмазов и сравнение их включений с включениями в природных алмазах, было изучено 5 кристаллов кубооктаэдрической формы с подчиненными гранями ромбододекаэдра с голубовато-синей окраской, прозрачных, с видимыми включениями (рис.1). Впоследствии, из кристаллов были изготовлены плоскопараллельные пластины для проведения исследований. Изучение химических элементов, составляющих включение в синтетическом алмазе, производилось на микрозонде Camebax SX 50, при ускоряющем напряжении 15 кВ, ток 30 нА, так же были использованы методы ИК-спектроскопии и микроскопа Axio Plan 2 Imaging (Care Zeiss).

В результате исследований было выявлено, что включения в кристаллах представлены твердым металлическим раствором, которые имеют поликомпонентный состав. Главными элементами являются Co, Fe, также имеются такие элементы, как Mn, Ni, Zn, Ti, Si, C. Распределение элементов и их содержание изменяется от периферии к центру (табл.). Отметим наличие структур, подобных структурам распада: центральная часть зерна более темная, в отличие от краевой (рис 2.а)

Химический состав включения зональный по распределению элементов: в центральной части отметим повышенное содержание Fe и соответственно пониженное содержание Co, в то время как в периферийной части увеличивается содержание Co и уменьшается содержание Fe. Дифференциация элементов в зонах включения свидетельствует о постепенном охлаждении алмаза. Такое распределение типично, для всех кристаллов, изученных нами. Так же можно оценить ИК этого кристалла. Наблюдаются пики при 2153 см<sup>-1</sup> что говорит о присутствии В.

Включения же в природных алмазах чаще всего представлены сульфидами, а точнее, моносульфидными твердыми растворами на основе пирротина, с содержанием Ni от 17 до 25%. Химический состав включений позволяет отличить природные алмазы от синтетических, что актуально при геммологической диагностике и является практическим приложением проведенной научно-исследовательской работы.

**Слова благодарности**

Выражаю благодарность моему научному руководителю Викторову Максиму Александровичу, младшему научному сотруднику кафедры минералогии; Ханину Дмитрию Александровичу, аспиранту кафедры минералогия, спасибо компании "ВОТ" за предоставленные образцы, а так же Бычкову Ярославу Андреевичу и Сысоеву Ивану Николаевичу, научным сотрудникам компании "ВОТ".

**Иллюстрации**

номер	молекулярные проценты						атомные проценты							
	W%(C)	W%(H)	W%(Mn)	W%(Fe)	W%(Co)	W%(Ni)	W%(Zn)	A%(C)	A%(H)	A%(Mn)	A%(Fe)	A%(Co)	A%(Ni)	A%(Zn)
39	0,276	0	0	47,6419	44,5037	0,0223	0,0087	0,6072	0	0	32,7055	46,6556	0,0234	0,0083
40	0,3573	0	0	42,1052	55,7042	0	0	0,7432	0	0	44,0417	55,2151	0	0
41	0,2863	0,0039	0	49,4663	42,1649	0	0,0364	0,6324	0,005	0	54,9307	44,8868	0	0,026
42	0,3257	0,0055	0	42,5988	55,3804	0,0027	0,0552	0,6349	0,0067	0	44,4927	54,8137	0,0027	0,0492

Рис. 1. Таблица содержания элементов в различных точках

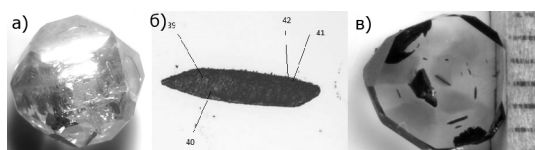


Рис. 2. Изученный синтетический алмаз, 3,48 кар.: а) общий вид; б)металлическое включение, сделанное на оптическом микроскопе, размер 0,1 мм.; в) образец изучаемого алмаза, подготовленный в виде плоско-параллельной пластины