

Секция «Геология»

**Дефектно-примесный состав алмазов из отложений карнийского яруса
северо-востока Сибирской платформы**

Яковлев В. Г.

Соискатель

ИГАБМ СО РАН, лаборатория геологии и петрологии алмазоносных провинций,

Якутск, Россия

E-mail: 451059@mail.ru

К настоящему времени остается актуальным вопрос о природе коренных источников россыпей алмазов, распространенных на северо-восточной части Якутской алмазоносной провинции. Недавно на территории нижнеленского района был обнаружен новый промышленный тип коренного источника алмазов, представленный вулканогенно-осадочными отложениями карнийского яруса верхнего триаса – туффитами [2].

Целью данной работы является определение методом ИК-спектроскопии характерных структурно-примесных дефектов в кристаллах алмаза, отобранных из туффитов (коллекция предоставлена ОАО «Нижне-Ленское»). Алмазы имеют географическую привязку к протяженным выходам алмазоносных отложений карния, расположенных на право- и левобережье р. Лена в районе Булкурской антиклинали.

Исследования проводились на инфракрасном Фурье-спектрометре «ФТ-801» в режиме съемки – поглощение, в рабочем диапазоне частот $450 - 3900\text{см}^{-1}$.

Все снятые ИК-спектры алмазов I, III и V разновидностей объединяет постоянное присутствие системы полос поглощения с линиями $1100, 1215, 1282\text{см}^{-1}$, соответствующих дефекту А, линий $1010, 1100, 1175, 1332\text{см}^{-1}$ отвечающих за дефект В1. Часто проявляется полоса 1345см^{-1} , ответственная за дефект С. Перечисленные дефекты связаны с вхождением азота в разные координационные позиции в структуре алмаза [1]. В большей части спектров встречаются линии 3107см^{-1} и 1405см^{-1} , иногда с сопутствующим сателлитом на длине волны 3235см^{-1} . Их присутствие связывают с колебаниями группы С-Н в структуре.

В единичных случаях присутствуют пики на частотах 1451см^{-1} и 2785см^{-1} .

На основе индивидуальных характеристик спектров выделены две группы алмазов:

Для первой группы алмазов, помимо полос поглощения, соответствующих дефектам А и В1, характерно присутствие пары пиков на длинах волн 1525 и 1550см^{-1} . Эти два пика, вероятно, могут фиксировать наличие В2 – дефекта. Дефект, ответственный за эти два пика может быть связан со сложной моделью формирования дефекта В1, при которой агрегирование азота в процессе роста алмаза происходит в условиях длительного "мантийного" отжига при определенных значениях РТ параметров. Набор дефектов этой группы выделен в структурах алмазов, отвечающих по своим внутренним характеристикам I и V минералогическим разновидностям алмаза.

Вторая группа алмазов включает в себя спектры поглощения, проявляющиеся на частотах, отвечающих дефектам А и В1. В ней отсутствуют алмазы с линиями пары пиков на длинах волн 1525 и 1550см^{-1} . Других пиков, характеризующих дефекты-примеси в этой группе алмазов также не обнаружено. Данный набор дефектов является характерным для выделенной группы алмазов и встречается в I, III и V минералогических разновидностях.

Таким образом, для каждой из выделенных групп алмазов характерен определенный набор дефектов в структуре, что дает основание выделить две генетически изолированные группы алмазов, имеющих индивидуальную историю роста и последующего существования.

Литература

1. Кононов О.В., Марфунин А.С., Тарасевич Б.Н., Хачатрян Г.К. Природа азотных дефектов и методы расчета концентрации азота в микрокристаллах алмаза // Известия секции наук о Земле РАЕН. 2006, 14. С. 53-68.
2. Павлушин А.Д., Граханов С.А., Смелов А.П. Парагенетические ассоциации минералов на поверхности кристаллов алмаза из отложений карнийского яруса северо-востока Сибирской платформы // Отечественная геология, 2010, 5. С. 3-12.

Слова благодарности

Автор выражает благодарность научному руководителю к.г.-м.н А.Д. Павлушину за помощь и советы при подготовке тезисов.