

МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ЛОНСДЕЙЛИТ В РЕГИОНАЛЬНО-МЕТАМОРФИЗОВАННЫХ МЕТАСОМАТИЧЕСКИ ИЗМЕНЕННЫХ ПОРОДАХ

Т. Г. Шумилова¹, Е. Майер², С. И. Исаенко¹

¹Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар; *shumilova@geo.komisc.ru*

²Центр электронной микроскопии Ахенского университета, Ахен, Германия; *gfe@rwth-aachen.de*

Лонсдейлит, он же гексагональный алмаз, известен с 1966 года. Но, несмотря на относительно давнюю историю его открытия, споры о стабильности и возможности независимого существования лонсдейлита продолжают и в настоящее время. Он всегда образует сростки с кубическим алмазом, обособленные его выделения не были до сих пор обнаружены ни в природе, ни в условиях эксперимента. Совсем недавно теоретически было рассчитано, что твердость гексагонального алмаза выше твердости кубического на 58 %, в связи с этим интерес к лонсдейлиту вызвал новый всплеск исследований в материаловедении.

Следует отметить, что диагностика лонсдейлита вызывает целый ряд сложностей и требует комплексного подхода, так как за лонсдейлит могут быть приняты ошибочно другие фазы, в том числе наноалмазы и окисленный графит. Подобная ошибочная диагностика неоднократно встречается в ранее опубликованных работах. В связи с этим при диагностике лонсдейлита требуется специальный подход, позволяющий надежно интерпретировать данную фазу.

Ранее нами по фрагментарным данным высказывалось предположение о возможности нахождения лонсдейлита в связи с углеродной минерализацией Кумдыкольского месторождения алмазов (Северный Казахстан) [1, 2]. Однако, имевшихся на тот момент данных и разрешающей способности использованных методов было недостаточно, чтобы однозначно утверждать о наличии данной фазы.

В ходе проведенных нами детальных исследований с применением комплекса высокоразрешающих методов исследований, включающего просвечивающую электронную микроскопию, электронную дифракцию, высокоразрешающую электронную спектроскопию низкоэнергетических потерь, высокоразре-

шающую рамановскую спектроскопию углеродной минерализации Кумдыкольского месторождения алмазов нами был обнаружен монокристаллический лонсдейлит.

Монокристаллический лонсдейлит образует самостоятельные частицы размером до первых микрометров, когерентные структуры с алмазом и трехфазные сростки с кубическим алмазом и графитом. Установлен ряд типоморфных особенностей и физико-химических свойств монокристаллического лонсдейлита.

В результате выполненных работ выявлен новый тип лонсдейлита, не связанного с импактными процессами, а приуроченного к метасоматически переработанным регионально-метаморфизованным породам. Впервые обнаружены отдельные монокристаллические частицы гексагонального алмаза. Полученные результаты имеют больше значение не только для моделирования процессов природного алмазообразования, но и являются особо важными для развития диаграммы фазового состояния углерода, материаловедения и развития методов получения сверхтвердых материалов.

Работа выполнена в рамках гранта Немецкой службы межкадаемических обменов (проект DAAD № 325). Авторы выражают благодарность К. Герварц, М. Хайделманн, Д. Вагнеру, Д. Паку за помощь в проведении исследований с помощью просвечивающей электронной микроскопии.

Литература

1. Шумилова Т. Г. Минералогия самородного углерода. Екатеринбург: УрО РАН, 2003. 318 с.
2. Шумилова Т. Г. Минералогия скелетных алмазов из метаморфических пород. Сыктывкар: Геопринт, 1996. 44 с.