

О Т З Ы В

на автореферат диссертации А.А. Чепурова «Экспериментальное исследование кристаллизации и преобразования силикатных и оксидных минералов мантийных парагенезисов, ассоциирующих с алмазом», представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – минералогия, кристаллография

Представленные в работе результаты экспериментальных исследований по кристаллизации алмаза, преобразованиях силикатных и оксидных минералов мантийных парагенезисов являются важными и актуальными для понимания генезиса алмаза в природе, создания условий его выращивания с необходимыми свойствами, изучения взаимодействия минералов с кимберлитовым расплавом. По сути дела, моделирование в лабораторных условиях процессов взаимодействия фаз, их устойчивости в зависимости от значений давления и температуры позволяет понять роль металлических расплавов в процессах кристаллизации при строго контролируемых условиях для их протекания.

Защищаемые в диссертационной работе научные положения являются новыми и оригинальными, сформированы на основе убедительных экспериментальных данных, которые не вызывают сомнения. Описанные методики, способы кристаллизации алмаза и изучения компонентов ростовых систем выполнены с применением современных методов исследований и характеризуют диссертанта как высококвалифицированного экспериментатора.

Использованные методы измерения давления, температуры, определение нагрузочных характеристик аппарата высокого давления выполнены на высочайшем уровне.

Продемонстрированные в работе механизмы кристаллизации алмаза из гетерогенного металл-силикатного расплава позволяют оценить его каталитическую способность превращать графит в алмаз и установить, что основное влияние силикатов на рост алмазов в металл-углеродной системе заключается в потере морфологической устойчивости грани {111}, которая проявляется при содержании силикатного вещества в количестве 10 масс. % в среде кристаллизации. Более высокое содержание силикатной фазы в системе приводит к блокированию отдельных областей кристаллизационного объема, препятствует проникновению в него металлического расплава и обуславливает прекращение роста алмазов, а высоко-восстановительные условия при этом приводят к образованию силикатных и оксидных материалов с низкой железистостью. Аналоги этих фаз, извлеченные из

включений в природных алмазах, по данным многих публикаций подтверждают правильность экспериментального подхода.

Следует отметить также полученный диссертантом результат, который показывает, что при мантийных P-T параметрах в кимберлитовом расплаве происходит кристаллизация граната с содержанием CaO до 24 масс. %; это свидетельствует о роли кимберлита как транспортера мантийных низкокальциевых гранатов к поверхности Земли и указывает на то, что рост природного алмаза с захватом включений субкальциевых гранатов осуществлялся в средах с очень низким содержанием кальция.

Научные результаты диссертационной работы, представленные к защите, отвечают критерию новизны и получены впервые. Они согласуются с принятыми научными представлениями и развивают их. Несомненна также практическая значимость работы.

Основные научные положения, сформулированные в автореферате, являются важными для понимания процессов алмазообразования в природе. Диссертационная работа дает возможность понять, каким образом нужно целенаправленно воспроизводить условия роста кристаллов алмаза с помощью лабораторного эксперимента и демонстрируют высокий экспериментальный, а также теоретический уровень диссертанта. Автореферат диссертационной работы А.А. Чепурова «Экспериментальное исследование кристаллизации и преобразования силикатных и оксидных минералов мантийных парагенезисов, ассоциирующих с алмазом» позволяет сделать вывод о том, что квалификация автора отвечает уровню доктора геолого-минералогических наук.

Зав. отделом монокристаллов сверхтвердых материалов
Института сверхтвердых материалов
им. В.М. Бакуля НАН Украины,
д.т.н., профессор,
чл.-корр. НАН Украины



С.А. Ивахненко

Подпись зав. отделом монокристаллов сверхтвердых материалов
Института сверхтвердых материалов им. В.М. Бакуля НАН Украины, д.т.н.,
профессора, чл.-корр. НАН Украины удостоверяю:

Ученый секретарь
Института сверхтвердых материалов
им. В.М. Бакуля НАН Украины
к.т.н.



В.В. Смоквина

07 декабря 2018 г.