

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Е.И. Жимулева «Генезис алмаза: роль серосодержащих металл-углеродных расплавов (по экспериментальным данным)», 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 в модельных ростовых системах при высоких давлениях и температурах являются важными и актуальными для понимания генезиса алмаза в природе и создания условий его выращивания с необходимыми свойствами. При этом, изучение среды кристаллизации, содержащей сульфиды, позволяет объяснить особенности формирования включений в алмазах различного состава.

Защищаемые в диссертационной работе научные положения являются новыми и оригинальными. Они сформированы на основе убедительных экспериментальных данных, которые не вызывают сомнения; описанные методики, способы кристаллизации алмаза и изучения компонентов ростовых систем характеризуют диссертанта как высококвалифицированного экспериментатора.

Научные результаты работы являются новыми; они дали основания автору предложить один из возможных вариантов генезиса алмазов в природе и, таким образом, углубить понимание алмазообразования в мантии Земли, расширить базу фактических данных для создания новых модельных представлений о происходящих процессах.

Разработанные и примененные в работе методы выращивания кристаллов алмаза различного типа с использованием многопуансонного аппарата высокого давления типа БАРС будут полезны для практического применения в технологических процессах получения структурно совершенных монокристаллов с заданными свойствами.

Следует отметить, что очень впечатляющим результатом является получение при высоких давлениях и температурах, кроме карбидных, оксидных, сульфидных фаз, тяжелых углеводородов (ТУВ) в области термодинамической стабильности алмаза. В исследованных системах обнаружен полный набор предельных углеводородов, от метана CH_4 до гексадекана $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$, и не вызывает сомнения, что эти соединения играют важную роль в процессе кристаллизации алмаза. Этот факт оставлен диссертантом без внимания, хотя по этому поводу в последние годы имеется достаточно много публикаций в научной литературе. Такое невнимание к собственным результатам представляется недостатком работы.

Кроме этого, хотелось бы сделать следующие замечания по поводу изложения материала:

- употребление в тексте вульгаризма «металл-катализатор» – с.6, абзац 5; в настоящее время ни у кого не вызывает сомнения, что в исследованных в работе системах алмазы растут путем раствор-расплавной кристаллизации;

- «поглотители азота – геттеры алюминий, титан, цирконий, гафний», с.6, абзац 5 и с. 11, абзац 1 – таковыми не являются; ни автор диссертации, ни другие исследователи при изучении компонентов ростовых систем после кристаллизации алмаза никогда не наблюдали продукты химического взаимодействия этих металлов с азотом (нитриды) или продукты их адсорбции.

Основные научные положения, сформулированные в автореферате, являются важными для понимания процессов алмазообразования в природе. Представленная 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. Полученные результаты не вызывают сомнений, они согласуются с принятыми научными представлениями и развивают их. Поэтому не возникает никаких сомнений в соответствии квалификации автора диссертации Е.И. Жимулсва уровню доктора геолого-минералогических наук.

Зав. отделом кинетики кристаллизации
монокристаллов сверхтвердых материалов
и технологий их получения и использования
Института сверхтвердых материалов
им. В.М. Бакуля НАН Украины,
д.т.н., профессор,
чл.-корр. НАН Украины

 С.А. Ивахненко

Подпись зав. отделом кинетики кристаллизации монокристаллов сверхтвердых материалов и технологий их получения и использования Института сверхтвердых материалов им. В.М. Бакуля НАН Украины, д.т.н., профессор, чл.-корр. НАН Украины удостоверяю:

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



 В.В. Смоквина

13 февраля 2017 г.