

## Отзыв на автореферат диссертации

КАРПОВИЧА ЗАХАРА АЛЕКСЕЕВИЧА

*на тему «Нарастание кристаллов алмаза на лонсдейлитсодержащие фрагменты импактных алмазов Попигайской астроблемы в статических условиях высоких давлений и температур (экспериментальные данные)», представленной на соискание ученой степени геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – минералогия, кристаллография*

Современные тенденции в технологиях обработки материалов (увеличение скоростей съема, снижение шероховатости обработанной поверхности, замена шлифования лезвийной обработкой) вызывают необходимость повышения твердости, износостойкости, термостойкости обрабатываемых инструментов, в связи с чем потребность создания новых эффективных материалов на основе алмаза является актуальной.

Импактные алмазы Попигайского месторождения представляют собой уникальный природный сверхтвердый наноккомпозит, содержащий наряду с кубической гексагональную модификацию алмаза и обладающий повышенной термостойкостью, что предполагает существенное улучшение физико-механических свойств и эксплуатационных характеристик алмазных композиционных материалов и инструментов нового поколения на их основе.

В рамках диссертационной работы автор выполнил комплекс исследований по взаимодействию импактных алмазов с искусственным алмазом и металл-углеродными сплавами, что важно для выяснения возможности использования уникальных механических свойств импактных алмазов при разработке различных видов алмазного инструмента. Карповичем З.А. впервые при высоких Р-Т параметрах проведены эксперименты по наращиванию кристаллов алмаза на импактные лонсдейлитсодержащие алмазы Попигайской астроблемы. Он подробно изучил взаимодействие подложки импактного алмаза с новообразованными кристаллами алмаза и показал зональное строение перехода между ними. В диссертационной работе автором показана возможность создания в условиях каталитического синтеза алмазных наноккомпозитов с бимодальной структурой, сочетающих преимущества наноразмерных импактных и микронных синтетических алмазов, перспективных для получения ударостойкого инструмента.

В результате проведенных структурных исследований диссертантом выявлено срастание лонсдейлитсодержащей подложки с кубическим алмазом, что свидетельствует о том, что лонсдейлит является дефектом структуры кубического алмаза, а не самостоятельной фазой. В работе сделан важный вывод, что процесс нарастания кубической фазы углерода на кристаллах импактных алмазов в естественной среде происходил после импактного события при более низких Р-Т параметрах.

Результаты представленной диссертационной работы соответствуют пунктам: 1 (состояния минерального вещества в различных термодинамических и геодинамических условиях), 2 (минералогия земной коры и мантии Земли, ее поверхности и дна океанов) и 11 (экспериментальная минералогия) паспорта специальности 25.00.05.

Вместе с тем к автореферату диссертации имеется замечание. На рис. 3 и рис.5 автореферата, на которых представлены данные КР-спектроскопии импактных алмазов, отсутствуют обозначения фаз углерода.

Однако указанное замечание нисколько не умаляет практической и теоретической значимости представленной диссертационной работы, а автор диссертации Карпович Захар Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – минералогия, кристаллография.

Ведущий научный сотрудник  
лаборатории наноструктурных  
и сверхтвердых материалов  
Объединенного института  
машиностроения НАН Беларуси,  
кандидат технических наук

Сенють В. Т.

12.09.2022

Подпись Сенюты В.Т. удостоверяю  
Зам. начальника отдела кадров  
Объединенного института  
машиностроения НАН Беларуси



Зайковская Л.А.

Ф.И.О. рецензента: Сенють Владимир Тадеушевич

Почтовый адрес: Республика Беларусь, 220072, г. Минск, ул. Академическая, 12  
тел. раб. +375 17 243-24-01,  
e-mail: vsenyut@tut.by

Наименование организации, в которой работает В.Т. Сенють:  
Государственное научное учреждение «Объединенный институт  
машиностроения Национальной академии наук Беларуси»  
Должность: Ведущий научный сотрудник