

## О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Карповича Захара Алексеевича «*Нарастание кристаллов алмаза на лонсдейлитсодержащие фрагменты импактных алмазов Попигайской астроблемы в статистических условиях высоких давлений и температур (экспериментальные данные)*», представленной на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05

Несмотря на длительный период изучения лонсдейлитсодержащих импактных алмазов, многие вопросы их строения и генезиса остаются слабо освещенными, что подчеркивает актуальность исследований диссертанта. Объектом исследований являлись импактные лонсдейлитсодержащие алмазы Попигайской астроблемы. Целью исследований автора являлось изучение взаимоотношений лонсдейлитсодержащих импактных алмазов Попигайской астроблемы с кубическим алмазом на основе экспериментального моделирования особенностей нарастания кристаллов алмаза на лонсдейлитсодержащие фрагменты в статических условиях высокого давления и температур. Для достижения поставленных целей автором поставлено 6 конкретных задач, реализация которых осуществлялась для обоснования 3-х защищаемых положений, которые **убедительно обоснованы огромным фактическим, аналитическим и экспериментальным материалом, полученным автором с применением комплекса современных методов исследований.**

Рецензируемый автореферат состоит из введения, 5-и глав и заключения размещенных на 18 страницах. Огромную работу провел диссертант по анализу опубликованного по проблеме материала, что кратко освещено в главе 1 «ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР».

В главе 2 «АППАРАТУРА. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ» проведен детальный анализ как использованной литературы, так и применяемым методическими приемами исследований (оптическая и сканирующая электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, ИК- и КР-спектроскопия и др.). В этой же главе охарактеризованы алмазы Попигайской астроблемы, использованные в качестве затравочных кристаллов.

В главе 3 «КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ АЛМАЗА В СИСТЕМЕ Fe-Ni-S (содержание серы 1 масс% по отношению к железу)» приведены результаты исследований широко распространенных включений сульфидов в алмазах из кимберлитов. Убедительно показано, что после запланированных экспериментов автор наблюдал полный синтез алмаза в источнике углерода (в графите). Образовались наросты перекристаллизованного алмаза на затравочных кристаллах. Все выращенные автором кристаллы прозрачные, бесцветные октаэдрического габитуса с включениями ростовой среды. Среди импактных алмазов Попигайской астроблемы встречаются апографитовые параморфозы желтого цвета, что может быть признаком присутствия в алмазах примеси азота.

В главе 4 «ЗОНЫ РЕГЕНЕРАЦИИ НА КРИСТАЛЛАХ ИМПАКТНОГО ГЕНЕЗИСА ПОПИГАЙСКОЙ АСТРОБЛЕМЫ В КОНТАКТЕ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ Fe-Ni РАСПЛАВОМ» показано, что при заданных высоких давлениях и температуре обнаружено эпитаксиальное нарастание кубических кристаллов алмаза на поверхность апографитовых импактных пластин (затравочных фрагментов) лонсдейлитсодержащего алмаза как с исходно малым содержанием лонсдейлита, так и без него. Рост кубического алмаза имел место на затравках импактного алмаза, содержащих разное количество лонсдейлита.

Наиболее интересной и содержательной, по мнению рецензента, является глава 5 «РЕЗУЛЬТАТЫ НАРАСТАНИЯ КРИСТАЛЛОВ КУБИЧЕСКОГО АЛМАЗА НА ПАРАКРИСТАЛЛЫ ИМПАКТНОГО АЛМАЗА», в которой убедительно показано, что нарастание параллельных и субпараллельных сростков кристаллов кубического габитуса

происходило на затравочных кристаллах импактного алмаза 1-го и 2-го типов. Очень важен вывод автора, что находки природных импактных алмазов с наростами разноориентитрованных индивидов являются характерным их признаком с высоким содержанием лонсдейлита, которые не испытали существенных изменений в процессе постимпактного события и последующей перекристаллизации.

В заключении в краткой и четкой форме подведены результаты диссертационных исследований автора.

Рассматривая автореферат в целом, следует отметить, что автором впервые проведены эксперименты при высоких Р-Т параметрах по наращиванию кристаллов алмаза на импактные лонсдейлитсодержащие алмазы Попигайской астроблемы. При этом детально изучено взаимодействие подложки импактного алмаза с новообразованными кристаллами алмаза и показано строение перехода между этими минеральными образованиями. Автором сделаны выводы, позволяющие конкретизировать представления об эволюции импактных алмазов. Импактные лонсдейлитсодержащие алмазы Попигайской астроблемы представляют большой научный и практический интерес, поскольку в данном месторождении содержатся огромные запасы алмазов с необычными физико-механическими свойствами.

При в целом благоприятном впечатлении от знакомства с авторефератом диссертационной работы Карповича З.А., рецензенту представляется, что лучше бы усваивался материал читателями, если бы не были оторваны (по размещению в тексте) сформулированные защищаемые положения от самого материала глав рецензируемой работы.

Несмотря на высказанное замечание, носящее технический и рекомендательный характер, представляется, что задачи, поставленные в диссертационной работе, выполнены, цель достигнута. К защите представлено законченное исследование, имеющее научное и практическое значение, отвечающее требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАКом РФ, а её автор Карпович З.А. безусловно заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – минералогия, кристаллография.

Председатель Западно-Якутского научного центра (ЗЯНЦ)

Академии наук Республики Саха (Якутия), д. г.-м. н.,

профессор, академик АН РС (Я)

Н.Н.Зинчук

Подпись Зинчука Н.Н. удостоверяю

Исполнительный директор ЗЯНЦ АН РС (Я), д. г.-м. н.

И.В.Серов

29 августа 2022 года

Я, Николай Николаевич Зинчук, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Ф.И.О. рецензента: Зинчук Николай Николаевич

Почтовый адрес: 678170, г. Мирный, РС(Я), ул.Тихонова, 5, стр.1, Западно-Якутский научный центр (ЗЯНЦ) Академии наук Республики Саха (Якутия)

тел.моб. 8-980-663-01-86.

E-mail: [nnzinchuk@rambler.ru](mailto:nnzinchuk@rambler.ru)

Наименование организации, в которой работает Н.Н.Зинчук: Западно-Якутский научный центр (ЗЯНЦ) Академии наук Республики Саха (Якутия)

Должность: Председатель ЗЯНЦ АН РС (Я).