

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Уляшева Василия Вениаминовича
«ИМПАКТНЫЕ УГЛЕРОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА КАРСКОЙ АСТРОБЛЕМЫ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 25.00.05–минералогия, кристаллография

Углеродные вещества обладают широчайшим спектром физико-химических свойств. В настоящее время их применение в различных областях науки и технологии неуклонно расширяется, в том числе, за счёт разработки методик синтеза новых форм молекулярного углерода, таких как графены, фуллерены, углеродные нанотрубки и нановолокна, стеклоподобный и алмазоподобный углерод. Среди них особое место занимают попытки синтеза одномерного углерода – карбина. Теоретические расчёты предсказывают полупроводниковый характер структуры энергетических зон этого материала, что представляет интерес для микро- и наноэлектроники. Обнаружение одномерных углеродных образований в кратерах, образовавшихся при столкновениях Земли с массивными астрономическими объектами, стимулирует исследователей к попыткам синтеза карбина в лабораторных условиях. Рецензируемая работа посвящена актуальной проблеме происхождения, состава и структуры природных углеродных веществ импактного происхождения, которые в настоящее время исследованы недостаточно.

Достоверность полученных результатов обеспечена объёмом и широтой проведённой экспериментальной работы. Исследовано 18 природных и 20 синтетических образцов. Для решения задачи идентификации углеродных фаз автором применён широкий комплекс современных экспериментальных методов, включая малоугловое рассеяние и дифракцию синхротронного излучения, спектроскопию комбинационного рассеяния, просвечивающую электронную микроскопию, просвечивающую электронную микроскопию высокого разрешения, растровую электронную микроскопию и микрозондовый анализ, атомно-силовую микроскопию. Особый интерес, на мой взгляд, представляет осуществление модельного эксперимента по импактному преобразованию слабоупорядоченных углеродных веществ высокоэнергетическим лазерным воздействием и сравнение структуры модельных и природных объектов. Полученные экспериментальные данные представляют интерес с точки зрения изучения фазового состояния углерода в экстремальных условиях и возможности создания новых углеродных материалов.

Автором получен ряд новых важных результатов. Оказалось, что основной углеродной фазой импактитов Карской астроблемы является стекловидный углерод, в

меньшем количестве содержатся графит, нанокристаллический алмаз и карбин. Проведенные исследования показали, что так называемый «тогорит» на самом деле не является промежуточной фазой между углем и алмазом, как предполагалось ранее, а представляет полифазный агрегат стеклоподобного углерода, алмаза и графита. Выявлены структурные особенности импактно-метаморфизованного углеродного вещества, образовавшегося при высоких температурах и давлениях.

Работа написана хорошим научным языком, однако, к сожалению, не свободна от небольшого количества опечаток и оформительских погрешностей. В частности, есть замечание по ссылочному материалу к таблице 1.

Отмеченное замечание не снижает общей положительной оценки автореферата. Рецензируемая работа В.В. Уляшева выполнена на высоком научном и методическом уровне, посвящена решению актуальных задач, содержит ряд новых важных для науки и практики надёжно подтверждённых результатов. Апробация материалов исследования в рейтинговых журналах и на специализированных конференциях высокого уровня демонстрируют их достаточное представление научной общественности, широкое обсуждение и доброжелательное восприятие специалистами. Судя по автореферату, работа заслуживает высокой оценки, а её автор Василий Вениаминович Уляшев достоин присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05–минералогия, кристаллография.

Отзыв составил Песин Леонид Абрамович, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник научно-исследовательского центра «Низкоразмерный углерод» ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» 454080 Челябинск пр. им. В.И. Ленина, 69. Тел. +7 922 232 1109, e-mail: pesinla@mail.ru



ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ:
СПЕЦИАЛИСТ ОК