

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Казакова Валерия Алексеевича
«Высокодозовое ионно-лучевое и химическое модифицирование структуры и свойств
углеродных материалов и композитов»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по
специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Диссертационная работа В.А. Казакова посвящена исследованию процессов модифицирования высокодозными потоками ионов инертных газов поверхности углеродных материалов, таких алмаз, стеклоуглерод, углерод-углеродный композит, разработке методов химического синтеза новых графеновых материалов, изучению их структуры и свойств, развитию метода рамановской спектроскопии для неразрушающего мониторинга углеродных материалов в процессах их структурных трансформаций. Актуальность диссертационной работы обосновывается фундаментальной научной значимостью вопросов структурной организации углеродного вещества, решающим значением создания специальных композитных углеродных материалов с улучшенными эксплуатационными свойствами для прогресса в области материаловедения, приборостроения, разработки и производства техники для экстремальных условий эксплуатации.

В работе показано, что контролируемость процессов графитизация в ходе высокодозного ионного облучения позволяет целенаправленно изменять структуру поверхности и электротехнические характеристики различных углеродных материалов. Определены структура и типы проводимости поверхности облученного алмаза в зависимости от температуры во время облучения. Проведено компьютерное моделирование и расчеты профилей первичных радиационных нарушений в графитоподобных материалах при высоких флуенсах облучения ионами неона и аргона с энергией 20 и 30 кэВ. Экспериментально установлены изменения микроструктуры оболочки углеродного волокна при различных параметрах высокодозового ионного облучения, определены условия подавления процессов радиационно-стимулированной аморфизации поверхности волокон. Разработаны способы получения новых композиционных материалов (графен-карбоксиметилцеллюлоза, алмаз-графит, графеновые аэрогели), представляющие интерес для различных областей техники.

В качестве замечаний следует отметить недостаточно полный и детальный обзор особенностей спектроскопических особенностей комбинационного рассеяния света для углеродных веществ в соответствии с существующим их многообразием, особенно их низкоупорядоченных и аморфных разновидностей. При этом интерпретация углеродных фаз в работе сделана главным образом по данным рамановской спектроскопии.

Защищаемые положения работы сформулированы крайне неудачно, их формулировки не содержат полученных результатов. По тексту автореферата сложно определить степень новизны декларируемых в защищаемых положениях закономерностей.

Тем не менее, автором проведен большой объем исследований, указанные замечания не влияют на качество самой работы и не принижают значимости ее значимости. Работа выполнена с использованием современного оборудования, она представляет собой законченную научно-квалификационную работу. Результаты исследований хорошо опубликованы, изложены в том числе 8 статьях научных журналов, входящих в перечень ВАК. В работе содержатся научно обоснованные технические решения, касающиеся получения новых углеродных материалов методами химического и высокодозового ионного модифицирования.

В целом диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (в части п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней), а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Кандидат геолого-минералогических наук, ИГ Коми НЦ УРО РАН
Россия, 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Первомайская д.54
Приемная: тел: (8212) 24-53-53; e-mail: vlutoev@geo.komisc.ru.ru

28.05.2018



Владимир Павлович Лютов

