

ОТЗЫВ

научного руководителя, д.ф.-м.н., профессора Борисова Анатолия Михайловича о диссертационной работе Казакова Валерия Алексеевича «Высокодозовое ионно-лучевое и химическое модифицирование структуры и свойств углеродных материалов и композитов» представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы

Актуальность исследования диссертационной работы Казакова В.А. определяется потребностью ряда отраслей в совершенствовании и развитии методов получения, анализа и модифицирования углеродных материалов для создания новых материалов, а также расширением спектра их применения. При выполнении работы Казаков В.А. провел анализ физических свойств и структурных изменений, происходящих на поверхности углеродных и углеродных композиционных материалов: алмаза, стеклогуглерода, углерод-углеродного композиционного материала (УУКМ) при модифицировании ионным облучением, изучение структуры и свойств материалов на основе графена: полимерных композитов графен-карбоксиметилцеллюлоза и графеновых аэрогелей, полученных различными химическими методами.

Квалифицированный анализ обширного экспериментального материала обеспечил высокую аргументированность научных результатов проведенного исследования, его правильная реакция на замечания научного руководителя свидетельствует о взыскательности и высокой требовательности диссертанта к себе и своей работе. Научные выводы подтверждаются большим экспериментальным материалом, полученным в лабораторных условиях при использовании современных методов исследований, а также сопоставлением полученных данных с известными проверенными результатами. Полученные автором данные могут использоваться для идентификации и выявления особенностей температурной, ионной, химической обработки различных типов углеродных материалов. Полученные результаты по модифицированию свойств алмаза ионным облучением могут найти применение при создании приборов электронной техники с графитизированными слоями. Полученные методами химического модифицирования графеновые материалы могут найти применение при разработке композиционных материалов, например, в качестве насыщающихся поглотителей для волоконных лазеров. Соискателем получен ряд значимых результатов, научная новизна, достоверность и объективность которых не вызывает сомнения. Разработанные методики и рекомендации востребованы современной промышленностью, о чём свидетельствуют прилагаемые акты внедрения. В частности, результаты работы в части разработки методов анализа углеродных наноматериалов использованы в ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша», а в части разработки методов анализа углеродного волокна в АО «НИИ Графит», о чём свидетельствуют прилагаемые акты внедрения.

Проведенное Казаковым В.А. исследование свидетельствует о том, что автор в достаточной мере владеет методами научного анализа, обладает достаточно высоким уровнем подготовленности к проведению глубоких научных изысканий по теме диссертации, обладает способностью решать комплексные аналитические и технологические проблемы материаловедческого характера применительно к процессам получения и диагностики модифицированных поверхностей.

В целом соискателем успешно решены поставленные перед ним задачи, в полной мере реализованы планы исследований, что очевидным образом отражает содержание автореферата и диссертационной работы.

За время обучения и работы над диссертационной работой соискатель проявил трудолюбие, самостоятельность и творческий подход. Материалы работы Казакова В.А. докладывались и обсуждались на 7 всероссийских и 15 международных конференциях. Основные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных журналах, в

том числе 9 из которых – в списке отечественных рецензируемых журналов, рекомендуемых ВАК, 6 в зарубежных статьях и трудах конференций.

Диссертация Казакова В.А. является законченной самостоятельной научно-исследовательской работой, содержащей новые возможности метода спектроскопии комбинационного рассеяния света для контроля модифицированной поверхности углеродных и композиционных материалов на основе углерода: углеродных волокон при карбонизации; графеновых аэрогелей и материалов на основе графена при химическом синтезе разными способами; алмазов, стеклоуглерода и УУКМ при модификации ионным облучением.

Уровень научной подготовки, о котором свидетельствует представленная к защите диссертационная работа, позволяет считать, что диссертант является сложившимся научным исследователем и заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 - Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Научный руководитель, д.ф.-м.н., профессор кафедры
«Технологии производства приборов и информационных
систем управления летательных аппаратов» » ФГБОУ ВО
«Московский авиационный институт (Национальный
исследовательский университет)»

А.М. Борисов

125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4
+7 (495) 353-83-34,+7 (916) 337-59-14
e-mail: anatoly_borisov@mail.ru

И.о. начальника отдела УДС



Т.А. Аникина

« ____ » _____ 2018 г.