

ОТЗЫВ

научного консультанта, д.ф.-м.н., профессора Борисова Анатолия Михайловича о диссертационной работе Андриановой Натальи Николаевны «Физико-химические закономерности процессов высокодозного ионного модифицирования углеродных и композиционных материалов для обеспечения их функциональных свойств», на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы»

Актуальность диссертационной работы Андриановой Н.Н. определяется тем, что углеродные и композиционные материалы прописаны в приоритетных стратегических направлениях развития материалов и технологий в России, используются для изготовления элементов конструкций аэрокосмической техники, в атомной и химической отраслях, металлургии, длительно работающих в условиях воздействия агрессивных сред, высоких температур и радиационных полей различной природы. Для обеспечения таких функциональных свойств материалов, как эрозионная и радиационная стойкость, термостойкость, термическая совместимость углеродных волокнистых материалов с углеродными и керамическими матрицами в композитах, высокая удельная поверхность или сверхгладкая поверхность, все чаще применяются высокотехнологичные ионно-плазменные методы. Поэтому исследование физико-химических закономерностей высокодозного ионно-лучевого модифицирования поверхности углеродных и композиционных материалов для обеспечения их функциональных свойств и расширения спектра применения является актуальной научной проблемой, имеющей важное практическое значение.

При выполнении работы Андрианова Н.Н. провела исследования физических свойств и структурных изменений, происходящих на поверхности углеродных и углеродных композиционных материалов: алмаза, стеклогуглерода, образцов графитов, высокоориентированного пирографита, углерод-углеродных и углерод-керамических композиционных материалов при модифицировании высокодозным облучением ионами инертных газов и азота. Квалифицированный анализ обширного экспериментального материала обеспечил высокую аргументированность научных результатов проведенного исследования, ее правильная реакция на замечания научного консультанта и рецензентов публикаций 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 результаты могут использоваться для идентификации и выявления особенностей температурной, ионной, химической обработки различных типов углеродных материалов. Соискателем получен ряд значимых результатов, научная новизна, достоверность и объективность которых не вызывает сомнения. Совокупность положений диссертации можно квалифицировать как научное достижение и включает новые научно обоснованные решения по высокодозному ионному модифицированию свойств углеродных и композиционных материалов для обеспечения ряда востребованных функциональных свойств, методики их исследования и моделирования в радиационных полях различной природы.

Полученные результаты и разработанные методики востребованы современной промышленностью, о чём свидетельствуют полученные акты внедрения. В частности, результаты работы использованы в научно-исследовательском институте ядерной физики имени Д.В.Скобельцына Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова и АО "Научно-исследовательский институт конструкционных материалов на основе графита "НИИграфит" при разработке методов создания, обработки и исследования радиационно-стойких композиционных керамических материалов для аэрокосмической техники, модифицирования углеродных волокон на основе ПАН и

вискозы высокодозным ионным облучением.

Проведенное Андриановой Н.Н. исследование свидетельствует о том, что автор в достаточной мере владеет методами научного анализа, обладает высоким уровнем подготовленности к проведению глубоких научных изысканий, обладает способностью решать комплексные аналитические и технологические проблемы материаловедческого характера применительно к процессам получения и диагностики модифицированных поверхностей. В целом соискателем успешно решены поставленные задачи, в полной мере реализованы планы исследований, что очевидным образом отражает содержание автореферата и диссертационной работы. За время работы над диссертационной работой Андрианова Н.Н. проявила трудолюбие, самостоятельность и творческий подход.

Методики и результаты, полученные в диссертационной работе Андриановой Н.Н., используются в учебном процессе МАИ, являясь составной частью оригинальных лекционных курсов и методических разработок для проведения практических и лабораторных занятий со студентами. Она осуществляет научное руководство студенческими выпускными дипломными работами, участвует в научных мероприятиях различного уровня.

Результаты работы достаточно полно опубликованы в печатных изданиях, в том числе, в журналах из списка ВАК, доложены на всероссийских и международных научных конференциях.

Считаю, что диссертация Андриановой Натальи Николаевны выполнена на актуальную тему, представляет собой законченную работу, обладающую научной новизной, практической значимостью и внутренней целостностью, удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» постановления Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к докторским диссертациям, а соискатель является сложившимся научным исследователем и заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Научный консультант, д.ф.-м.н., профессор, профессор кафедры «Технологии производства приборов и информационных систем управления летательных аппаратов» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет)». Наименование специальностей, по которым защищена диссертация:

01.04.08 – Физика плазмы;

01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики

А.М. Борисов

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

Анатолий Борисов А.М. зав.отделом

