

Отзыв научного руководителя

о соискателе ученой степени кандидата технических наук Шишкине Романе Александровиче, защищающего диссертацию по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов, на тему «Разработка и реализация на модельной установке технологии получения нитрида алюминия газофазным способом»

После окончания с отличием в 2014 г. магистратуры по направлению 150100 «Материаловедение и технологии материалов» Физико-технологического института ФГАОУ ВО «Уральский Федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» Роман Александрович продолжил обучение в аспирантуре ФГАОУ ВО УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, где вел научную работу в области химической технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов. За время обучения Шишкин Р. А. показал отличные навыки по поиску и анализу литературных источников, постановке, подготовке и проведению экспериментов, анализу полученных результатов и их интерпретации. Роман Александрович проявил себя как работоспособный исследователь с высокой долей самостоятельности и справлялся с решением поставленных перед ним задач различной сложности.

Р.А. Шишкин принимает активное участие не только в научных разработках, но и представляет научные проекты на различных инновационно-образовательных форумах и конкурсах инновационных проектов (лауреат конкурса «УМНИК» в 2012 году, дважды в 2013 и 2014 победитель конкурса молодых учёных, аспирантов и магистров УрФУ). Так, в ноябре 2012 года Шишкин Р.А. принимал участие в образовательной программе УрФУ «Инновационный дайвинг». Принимал участие в выездной молодёжной школе «Химия XXI века» в 2013 году, а также в международной выставке КомпозитЭкспо-2013, в качестве одного из представителей инновационных проектов Свердловской области. Также в 2013 г. Роман Александрович стал лауреатом конкурса проектов от «РосМолПроекта».

В 2014 г. Шишкин Р.А. являлся одним из ключевых исполнителей по реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы» реализуя совместный проект: «Разработка высокоэффективной одностадийной газофазной технологии получения наноразмерного нитрида алюминия и опытно-промышленной установки для ее осуществления» (Соглашение № 14.575.21.0006 от 17.06.2014). В том же 2014 г. Роман Александрович принимал активное участие в выполнении работ по договору с ОАО ПО «Уральский оптико-механический завод» имени Э. С. Яламова, № 130/002/48д от 01.06.2014 г.

В 2016 г. Шишкин Р.А. принимал участие в программе повышения квалификации «Современная химическая наука: фундаментальные и прикладные аспекты» и в круглом столе

«Обсуждение проблем повышения квалификации для преподавателей и учителей химии» в рамках работы XX Менделеевского съезда. А в 2017 году прошел акселерационную программу Свердловского венчурного фонда.

Научная работа Шишкина Р.А. была высоко оценена, и он удостоился премии губернатора Свердловской области для молодых ученых в 2017 г за лучшую работу в области инженерных наук с проектом «Разработка и оптимизация высокоэффективной одностадийной газофазной технологии получения наноразмерного нитрида алюминия и опытно-промышленной установки для ее осуществления».

Роман Александрович является автором и соавтором 4 патентов: № 117153 (Установка для получения порошкообразного нитрида алюминия высокой чистоты), № 2631076 (Реакционная камера установки для получения дисперсного нитрида алюминия), № 2638975 (Способ получения дисперсного нитрида алюминия, установка и реакционная камера для его осуществления), № 2651035 (Теплопроводная паста).

Актуальность его диссертационной работы обуславливается разработкой новой технологии, положения которой могут быть использованы при создании и разработке промышленной технологии получения перспективного функционального материала – нитрида алюминия. Тема работы, безусловно, обладает научной новизной, заключающейся в установлении влияния технологических параметров газофазного синтеза нитрида алюминия на модельной установке. Тема научной работы Романа Александровича соответствует приоритетным направлениям развития науки, технологии и техники в Российской Федерации (Индустрия наносистем), а также перечню критических технологий Российской Федерации (Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов).

Автором решен ряд научных задач, по выполнению научно-технических расчетов, необходимых для проектирования модельной установки, изготовление модельной установки для получения нитрида алюминия и исследование технологических и кинетических параметров процесса. Шишкин Р.А. определил оптимальные технологические параметры синтеза AlN: продолжительность и температура синтеза, общее давление газовой смеси в реакционной камере, скорости подачи газообразных азота и аргона, а также предположил возможный механизм газофазного получения нитрида алюминия при взаимодействии метастабильного монофторида алюминия и газообразного азота. Были разработаны и исследованы физико-химические свойства теплопроводного композиционного материала на основе нитрида алюминия.

По результатам исследований по теме диссертации опубликовано: 10 статей в зарубежных и ведущих отечественных рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК, получено 4 патента Российской Федерации.

