ОТЗЫВ

научного руководителя д.т.н., с.н.с., профессора ОЭЭ ИШЭ ТПУ Сивкова Александра Анатольевича на диссертационную работу Никитина Дмитрия Сергеевича «Плазмодинамический синтез ультрадисперсного карбида кремния», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.02 – Электротехнические материалы и изделия

Никитин Дмитрий Сергеевич в 2014 г. с отличием закончил магистратуру федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» по специальности 140400 «Электроэнергетика и электротехника», с 2014 г. по 2018 г. обучался в аспирантуре ТПУ. За годы обучения в магистратуре и аспирантуре активно участвовал в учебной и научно-исследовательской работе. В 2014 г. стал лауреатом I степени в университетском конкурсе «Лучший студент» и обладателем бронзовой медали за заслуги перед ТПУ. Являлся стипендиатом ОАО «Кузбассэнерго», ОАО «АК «Транснефть», программы «Лифт в будущее», также обладателем стипендий Правительства РФ и Президента РФ для студентов, Президента РФ для аспирантов и молодых ученых, премии Томской области в сфере образования, науки, здравоохранения и культуры, премии Законодательной Думы Томской области. С 2012 г. по 2014 г. являлся руководителем проекта программы «У.М.Н.И.К.». В настоящий момент Никитин Д.С. работает в должности ассистента в Отделении электроэнергетики и электротехники Инженерной школы энергетики ТПУ.

Основные положения и результаты диссертационного исследования изложены в 16 печатных работах, включая 10 статей в рецензируемых периодических изданиях из перечня ВАК, 6 публикаций в зарубежных журналах, индексируемых базами данных Web of Science и Scopus (из них 1 статью в журнале первого квартиля), а также апробированы на 15 международных и всероссийских научно-технических конференциях и конкурсах. Имеет один патент на изобретение.

В результате выполнения представленной диссертационной работы получены теоретические и практические данные по актуальному направлению исследований – синтезу ультрадисперсного карбида кремния:

1) разработан метод прямого плазмодинамического синтеза карбида кремния на основе импульсного высоковольтного коаксиального магнитоплазменного ускорителя с графитовыми электродами, обеспечивающего получение в гиперскоростной струе электроразрядной плазмы ультрадисперсного SiC с монокристаллическим строением частиц;

2) установлены основные закономерности влияния условий инициирования дугового разряда в ускорительном канале, в том числе способа инициирования и сопротивления разрушаемой углеродной перемычки, и энергетических параметров импульсного электропитания ускорителя на процесс плазмодинамического синтеза и характеристики дисперсного продукта;

3) определен характер влияния параметров состояния внешней газообразной среды на фазовый состав, параметры кристаллической структуры, морфологию и размеры частиц порошка карбида кремния, формирующихся при высокоскоростном распылении материала плазменной струи;

4) определены режимные параметры и условия искрового плазменного спекания, обеспечивающие получение SiC-керамики с высокими физико-механическими свойствами (ρ = 97,2 % теор., H = 25,9 ГПа).

Актуальность темы исследования обусловлена наличием у карбида кремния SiC целой совокупности уникальных физических свойств и необходимостью разработки новых, в частности электроразрядных технологий, для его синтеза в виде ультрадисперсных порошков. Карбид кремния используется для создания на его основе устойчивых к внешним воздействиям компонентов электронной и микропроцессорной техники, устройств силовой и высокочастотной электроники, износостойкой функциональной керамики, применимой в самых разных сферах промышленности.

При выполнении диссертационной работы Никитин Д.С. проявил себя сформировавшимся современным высококвалифицированным специалистом в

области электротехнических материалов и изделий, способным самостоятельно решать сложные и актуальные научно-технические задачи.

Основываясь на вышеизложенном, считаю, что представленная диссертация по актуальности, содержанию, научной новизне и практической значимости полностью соответствует всем требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Никитин Дмитрий Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.02 – Электротехнические материалы и изделия.

Научный руководитель, д.т.н., с.н.с, профессор Сивков Александр
Отделения электроэнергетики и электротехники Анатольевич
Инженерной школы энергетики Национального
исследовательского Томского политехнического
университета
634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 30, тел.:
+7(3822) 701-777 / 3406,
e-mail: SivkovAA@mail.ru

Подпись Сивкова А.А. заверяю Ананьева Ольга
Ученый секретарь Афанасьевна
Национального исследовательского
Томского политехнического университета
28.02.2019г.