

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никитина Дмитрия Сергеевича «Плазмодинамический синтез ультрадисперсного карбида кремния», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.02 – Электротехнические материалы и изделия

Актуальность диссертационной работы Никитина Д.С. связана с разработкой методов получения карбида кремния в виде ультрадисперсных порошков и керамических материалов, что представляет интерес для двигателестроения, машиностроения, химической промышленности, металлургии, ядерной энергетики. Ценность SiC как электротехнического материала обусловлена его полупроводниковыми характеристиками, позволяющими создавать на его основе электронные устройства с высокой пропускной мощностью, устойчивые к различным видам внешних воздействий.

В автореферате представлено экспериментальное исследование по разработке основ технологии плазмодинамического синтеза ультрадисперсного карбида кремния. Показана принципиальная возможность получения материала в высокоскоростной струе углерод-кремниевой электроразрядной плазмы, исследовано влияние различных факторов на процесс и продукт плазмодинамического синтеза. Приведены данные по оценке полупроводниковых свойств посредством метода спектроскопии диффузного отражения.

Для получения объемных образцов применялся метод искрового плазменного спекания, отличающийся минимальным временем процесса, что предотвращает чрезмерную рекристаллизацию и позволяет сохранить субмикронную структуру. Наилучшие физико-механические свойства и теплопроводность характерны для керамических образцов, получаемых при использовании спекающих добавок Al-B-C и продукта плазмодинамического синтеза.

Новизна работы заключается в разработке уникального прямого плазмодинамического синтеза ультрадисперсного карбида кремния, отличающегося монокристаллической структурой частиц.

Обоснованность результатов диссертационного исследования подтверждается использованием многочисленных современных аналитических методик и обширным объемом проведенных экспериментальных работ, а также апробацией в рамках крупных научных мероприятий и публикацией в ведущих зарубежных и отечественных изданиях по тематике.

В результате диссертационной работы разработаны научно-технические основы метода получения ультрадисперсного карбида кремния с использованием высокоскоростной струи углерод-кремниевой электроразрядной плазмы, генерируемой коаксиальным магнитоплазменным ускорителем.

К автореферату имеются замечания, которые не снижают ценности и положительной оценки диссертационной работы:

1. Отсутствует объяснение полученных значений коэффициента теплопроводности для разных керамических образцов.
2. В тексте много сокращений (УК, КФПС, ЕНЭ и др.), которые несколько затрудняют прочтение и анализ работы.

Диссертация «Плазмодинамический синтез ультрадисперсного карбида кремния» соответствует требованиям Порядка присуждения ученых степеней в ТПУ, а Никитин Дмитрий Сергеевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.02 – Электротехнические материалы и изделия.

Д.ф.-м.н., доцент,
профессор каф. теплофизики Рыжков Сергей Витальевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1

Тел. +7 (499) 263-65-70. E-mail: svryzhkov@bmstu.ru