

Отзыв

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

Диссертационная работа Никитина Дмитрия Сергеевича посвящена решению актуальной в настоящее время задачи – получению наноразмерных частиц карбида кремния прямым плазмодинамическим синтезом (ПДС) в сверхзвуковой струе кремний-углеродной электроразрядной плазмы. Этот метод синтеза более перспективен по сравнению с другими процессами получения нанокарбида кремния (самораспространяющийся высокотемпературный синтез, плазмохимические методы, процессы золь-гель).

В диссертационной работе Никитина Д.С.:

1) Показана возможность синтеза ультрадисперсного карбида кремния β -SiC с монокристаллическим строением частиц методом ПДС на основе импульсного высоковольтного коаксиального магнитоплазменного ускорителя с графитовыми электродами.

2) Проведено исследование влияния условий инициирования дугового разряда в ускорительном канале на процесс и продукт ПДС.

3) Получена экспериментальная зависимость фазового состава продукта синтеза от начального сопротивления углеродной перемычки.

4) Определено влияние подведенной энергии на фазовый и гранулометрический состав продукта синтеза при импактной и свободной плазменной струе.

5) Определено влияние соотношения прекурсоров на фазовый состав продуктов синтеза. Оптимальным является массовое соотношение прекурсоров Si:C = 3,0:1.

6) Получены экспериментальные зависимости фазового и гранулометрического состава продукта от условий внешней газообразной среды КР (давления и температуры).

7) Показана возможность регулирования полупроводниковых свойств наноразмерных частиц синтезированного карбида кремния за счет изменения дисперсности и дефектности кристаллической структуры.

8) Экспериментально показана возможность компактирования продукта ПДС методом искрового плазменного спекания и получения плотной керамики.

9) Определены оптимальные условия получения керамических образцов на основе карбида кремния с высокими физико-механическими характеристиками.

10) Показана эффективность использования безоксидных добавок для улучшения теплофизических свойств спеченного карбида кремния.

Научная новизна полученных результатов несомненна.

Замечание.

Значения некоторых параметров приведены фиксированными. Например, массовое соотношение прекурсоров Si:C = 3,0:1; плотность керамики $\rho = 98,5\%$. Реально они явно находятся в определенном диапазоне.

Это замечание не снижает высокого качества работы. В целом диссертация представляет собой законченную работу, содержащую новые результаты, имеющие научную и практическую значимость. Рассматриваемая работа соответствует требованиям, 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.

Кандидат технических наук, доцент
кафедры химии и
химической технологии

Крутский /Крутский Юрий Леонидович/

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Новосибирский государственный технический университет,

Адрес: 630073, г. Новосибирск, пр-т. Карла Маркса, д. 20.

(383) 346-08-01, +7-953-882-18-92, krutskii@yandex.ru

Подпись Крутского Ю.Л. заверяю:

Начальник отдела кадров НГТУ

лова

