

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

Одним из приоритетных направлений в разработке новых материалов с уникальными свойствами, в том числе электротехнического назначения, является синтез ультрадисперсного карбида кремния и получение на его основе наноструктурированной керамики. Поэтому диссертационная работа Д.С. Никитина, посвященная разработке научно-технических аспектов получения карбида кремния в виде наноразмерных и субмикронных частиц в электроразрядной плазме высоковольтного магнитоплазменного ускорителя, несомненно является актуальной.

В диссертации представлен целый ряд новых научных результатов, среди которых можно выделить следующие, как определяющие научную новизну и значимость диссертационной работы:

- разработка метода плазмодинамического синтеза ультрадисперсного карбида кремния с монокристаллическим строением частиц в сверхзвуковой струе кремний-углеродной плазмы, генерируемой импульсным сильноточным коаксиальным магнитоплазменным ускорителем с графитовыми электродами;

- установление закономерностей влияния процессов организации разряда в ускорительном канале плазмодинамической системы (путем использования разрушаемой токопроводящей перемычки между электродами в виде углеродных волокон либо при графитизации поверхности изолятора), а также начальных параметров емкостного накопителя энергии ускорителя, на эффективность процессов плазмодинамического синтеза ультрадисперсного карбида кремния;

- выявление особенностей истечения кремний-углеродной плазменной струи во внешнюю инертную газообразную среду камеры-реактора в зависимости от величины начального давления инертного газа, а также закономерностей влияния параметров этой среды на фазовый состав, кристаллическую структуру и размеры синтезируемых частиц порошка карбида кремния.

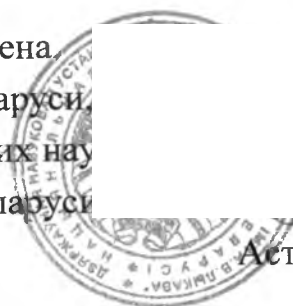
Результаты диссертационной работы Д.С. Никитина имеют также несомненную практической значимостью, поскольку разработанный и запатентованный плазмодинамический синтез ультрадисперсного карбида

кремния, наряду с установленными подходами к выбору оптимальных для этого условий организации процесса, позволяет получать наибольший выход продукта с регулируемым фазовым и гранулометрическим составом, а установленные параметры искрового плазменного спекания обеспечивают получение SiC-керамики с высокими физико-технологическими свойствами.

Результаты диссертационной работы достаточно полно отражены в 20 научных публикациях, в том числе в 14 статьях в реферируемых журналах и в 5 статьях в материалах различных конференций, а также в описании к одному патенту, что полностью соответствует требованиям к опубликованности результатов, установленным для кандидатских диссертаций. Результаты работы достаточно широко обсуждались на международных научных конференциях.

В целом, диссертационная работа Д.С. Никитина является законченным научным исследованием, решающим актуальные научно-технические задачи в области синтеза плазмодинамическими методами высокодисперсных материалов с уникальными физическими характеристиками. Она, судя по автореферату, вполне отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Никитин Дмитрий Сергеевич, несомненно заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.09.02 – «Электротехнические материалы и изделия».

Заместитель директора по научной работе
и инновационной деятельности,
заведующий отделением физики плазмы
и плазменных технологий,
заведующий лабораторией физики
плазменных ускорителей
Института тепло- и массообмена
имени А.В. Лыкова НАН Беларуси,
доктор физико-математических наук,
член-корреспондент НАН Беларуси



В.М. Асташинский
Асташинский Валентин Миронович

220072, г. Минск, ул. П. Бровки, 15,
Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси,
Тел.: (375-17)-284-24-91
Факс: (375-17)-292-25-13
E-mail: ast@hmti.ac.by