

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Фроловой Марианны Геннадьевны

на тему:

«Композиционная керамика на основе карбида кремния, армированная волокнами карбида кремния»,

представленную на соискание ученой степени

кандидата технических наук

по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Диссертационная работа посвящена важной теме — разработке нового композиционного материала, состоящего из карбида кремния армированного волокнами карбида кремния.

Карбид кремния как многие применяемые в промышленности сверхтвёрдые керамики обладает высокой хрупкостью. Повышение прочности изделия можно осуществить добавлением в материал упругого компонента, такие как волокна, ткани, нитевидные структуры. Создание композита на основе волокон карбида кремния позволяет получить изделия высокой прочности сохранив все преимущества исходного материала, такие как высокую химическую и жаропрочность. Высокий научный интерес к данным материалам определяет актуальность данной работы.

В работе проведены исследование состава и свойств исходных порошков и армирующих волокон будущего композита. Для исследования были выбраны как промышленные коммерческие порошки производства Saint Gobain и Волжского абразивного завода, так и порошки нанометрового размера синтезированные в ИСМАН РАН. Волокна карбида кремния были получены силицированием углеродной ткани. Исследовано взаимодействие керамики со спекающей добавкой в широком интервале температур и фазовый состав образованного при кристаллизации материала. Методом горячего прессования получены экспериментальные образцы керамики с армирующими волокнами и без. Исследованы зависимости прочности, хрупкости, термического линейного расширения полученных композитов от состава и режимов синтеза.

Синтезированные в работе композиционные материалы получены изучены впервые. В результате исследований, приведённых в диссертации, предложен оригинальный способ получения композиционного материала с высокой изгибной прочностью.

Изложенная работа имеет полный законченный исследовательский цикл, включающий: выбор объектов и методов исследования; изучение состава, свойств и взаимодействие компонентов будущего композиционного материала; получение экспериментальных образцов в разных режимах синтеза и с различным составом исходных компонентов, исследованы механические характеристики изготовленного материала. Предложенный в работе новый способ изготовления композитной керамики защищен патентами и готов к внедрению в производственный цикл.

Изложенный в реферате текст написан понятным языком, убедительно представлены факты. Ясно и вполне определённо сформированы цели и задачи работы. Результаты изложены чётко и недвусмысленно. Работа является законченным научным исследованием, результаты которой можно использовать в производстве прочной композиционной керамики.

Несмотря на очевидные достоинства к работе имеется ряд вопросов и замечаний, не умаляющих её научную и практическую ценность:

1. Приведено весовое содержание волокон карбида кремния в матрице, что не отражает в полной мере степень армирования. Более наглядно эту величину характеризовало бы объемное содержание волокон.

2. В рамках автореферата не представлены данные об относительной плотности полученных образцов. Возможно различие физико-механических свойств связано с разной пористостью полученных образцов.

В целом работа выполнена на высоком научном уровне и заслуживает положительной оценки, результаты работы полностью отражены в публикациях и были доложены на российских и международных конференциях.

Считаю, что диссертационная работа Фроловой М.Г. «Композиционная керамика на основе карбида кремния, армированная волокнами карбида кремния» соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и Фролова М.Г. за разработку способов получения новых керамических композитов на основе карбида кремния заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».

Научный сотрудник отдела конструкционных и функциональных наноматериалов

ФГБНУ ТИСНУМ, к.т.н.

Евдокимов И.А.

Почтовый адрес: 108840, г.Москва, г.Троицк, улица Центральная, дом 7а.

Телефон: 8 (916) 344-27-91

Адрес электронная почта: ivan_911@mail.ru

Подпись Евдокимова Ивана Андреевича заверяю:

Начальник отдела кадров ФГБНУ ТИСНУМ

Кропивянская Т.В.

