

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чан Тхи Тхуи Зьонга «Получение керамических композитных материалов на основе оксида алюминия, упрочненных многослойными углеродными нанотрубками», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

В диссертации решена актуальная задача по созданию композиционного материала с повышенной трещиностойкостью и прочностью на основе оксида алюминия, армированного многослойными углеродными нанотрубками. Использован перспективный способ увеличения трещиностойкости за счет введения в керамическую матрицу тонких переплетенных волокон, которые тормозят рост трещин и обеспечивают армирующий эффект. Добавление нанотрубок в керамическую матрицу приводит к повышению механических характеристик изделия, сохраняя все преимущества оксидной керамики. Отмечен широкий диапазон возможных модификаций новых материалов и универсальность его использования для различных отраслей промышленности: фрикционные материалы, теплозащитные компоненты, части газовых труб и др. Это подтверждает актуальность, фундаментальную и практическую значимость поставленных в диссертационной работе целей и сформулированных задач.

Научная новизна результатов, полученных в диссертационной работе включает получение композиционных материалов на основе Al_2O_3 с добавкой 20 мас. % ZrO_2 которые армированы многослойными углеродными нанотрубками, в количестве до 8 об. % с трещиностойкостью (до $4,5 \text{ МПа}\cdot\text{м}^{0,5}$), прочностью (до 570 МПа), плотностью (пористость < 0,05%). Объяснена эффективность прекурсора гидрата $\alpha-Al(OH)_3$ по сравнению с α и β бемитом, а также объяснен механизм снижения эффективности упрочняющего действия диоксида циркония в присутствии углеродных нанотрубок в композитах на основе оксида алюминия.

Используемые методики экспериментов с соответствующей статистической обработкой и применяемая приборная база свидетельствуют о достоверности, надежности полученных данных и сделанных на их основе выводов.

Практическая ценность работы связана с разработкой пригодной для масштабирования методики получения композиционного материала на основе оксида алюминия, армированного многослойными углеродными нанотрубками.

Полученные в диссертации и приведенные в автореферате результаты прошли апробацию на многочисленных международных и российских научных конференциях, опубликованы в обязательных рецензируемых журналах по тематике работы, включенных в перечень ВАК.

Вопросы диссертанту:

1. Какими еще материалами можно упрочнять керамику помимо тонких переплетенных волокон и многослойных углеродных нанотрубок.
2. Где в дальнейшем будут применяться полученные в ходе диссертационной работы результаты?

Представленная работа удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Чан Тхи Тхуи Зьонг достоин присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Екатеринбург.

Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

к.х.н., зам. директора ИВЦ

«Центр инфракрасных волоконных технологий»

Подпись
заверяю

А.М. КОСАЧЕВА

А.С. Корсаков

08.08.2016