

Отзыв

**на автореферат диссертации Белякова Антона Николаевича
«Жаропрочные керамические материалы на основе карбида кремния для
сложнопрофильных изделий машиностроения»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности:**

2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Карбид кремния является важным конструкционным материалом обладающим широким комплексом свойств, позволяющим применять его в разных областях промышленности. Из карбида кремния изготавливаются абразивные и режущие инструменты, зеркальные элементы в телескопах, тормозные диски высокоскоростной техники, нагревательные элементы печей, электронные приборы и радиоэлементы, а также различные конструкционные элементы (двигателей, насосов и др.), находящиеся под воздействием высоких температур. В настоящее время все больше металлических конструкций или элементов заменяют на керамические, поскольку это позволяет расширить границы применения данных изделий, но существует ряд проблем в этом процессе, так из керамики трудно изготовить изделия сложной геометрической формы, поскольку карбид кремния плохо поддается механической обработке, обладает высокой твердостью.

На решение этой актуальной проблемы направлена данная диссертационная работа. Автором разработан способ получения изделий сложной геометрии из жаропрочных керамических материалов на основе карбида кремния комбинацией литейной и аддитивной технологии, что открывает новые перспективы для создания сложнопрофильных изделий.

За счет комплексного применения метода горячего шликерного литья керамических композиционных порошков «карбид кремния – карбид бора», модифицированных углеродом, и реакционного спекания, разработаны химические составы облегченных жаропрочных керамических материалов для сложнопрофильных изделий, обладающих однородным структурным распределением, низкой пористостью, высокими прочностными характеристиками, жаропрочностью.

Экспериментально показана жаропрочность разработанных реакционно-спеченных керамических материалов на основе карбида кремния в воздушной и защитной среде, что делает их перспективными для использования в специальных высокотемпературных изделиях машиностроения.

Достоверность научных выводов и рекомендаций, содержащихся в работе Белякова А.Н., основывается на использовании высокоточных современных химических и физико-

химических методов исследований, воспроизводимостью и согласованностью научных результатов, применением сертифицированного исследовательского оборудования и программных средств.

Результаты диссертационной работы опубликованы в 8 статьях в журналах, включенных в перечень ВАК, из них 6 статей в журналах, индексируемых в международных базах данных (Scopus, WoS, Springer, Chemical Abstracts), а также 1 патент РФ на изобретение и 2 патентные заявки.

Отдельно хотелось бы отметить о внедрении в учебно-образовательный процесс методики высокотемпературных испытаний керамических материалов на изгиб при температурах до 1400 °С.

По содержанию автореферата имеется следующий вопрос: изучалась ли возможность применения других источников углерода для модификации структуры керамики?

Оценивая по совокупности объем и качество выполненных исследований, представленных в автореферате, можно заключить, что работа полностью соответствует требованиям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», а автор диссертационного исследования – Беляков Антон Николаевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Заведующая кафедрой прочности и проектирования физико-технического факультета
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»,
доктор физико-математических наук,
специальность 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Марченко

Екатерина Сергеевна Марченко

Адрес: 634050, Томск, пр. Ленина, 36

Телефон: +7(903)951-40-20

E-mail: 89138641814@mail.ru

Подпись Марченко Е.С. заверяю
11.09.2023 г.



Подпись удостоверяю
Ведущий документовед
Андреев И.В.

Андреев