

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук Перевислова С.Н. «Материалы на основе карбида и нитрида кремния с оксидными активирующими добавками для изделий конструкционного назначения».

1. Актуальность.

Во многих областях современной техники востребованы материалы способные работать в экстремальных условиях эксплуатации (повышенные температуры, агрессивные среды, динамические нагрузки). Именно поэтому в настоящее время интенсивно ведутся научно-исследовательские работы по созданию все более совершенных керамических материалов способных обеспечить высокий уровень требований современной техники. В полной мере к таким работам можно отнести представленную диссертацию, в которой разработан целый комплекс технологий получения новых керамических материалов и изделий на основе карбида кремния (SiC) и нитрида кремния (Si₃N₄) с высокими физико-механическими и теплофизическими характеристиками.

1. Научная новизна.

В работе разработаны принципы научного проектирования свойств композиционных керамических материалов на основе SiC и Si₃N₄ с оксидными добавками, активирующими спекание, способствующими консолидации структуры керамики.

Реализован целый спектр методов модифицирования структуры керамики: впервые получены композиционные керамические материалы на основе микронных, субмикронных и наноразмерных порошков SiC и Si₃N₄ и таких же порошков оксидов, что улучшило порошковую шихту, понизило температуру спекания, улучшило физико-механические характеристики;

разработан способ гомогенизации SiC и Si₃N₄ с оксидами методом осаждения из раствора солей, что позволяет снизить массу оксидов и температуру жидкофазного спекания с сохранением высоких механических свойств;

изучены закономерности формирования и свойства материалов на основе SiC Si₃N₄, полученные методами искрового плазменного спекания, горячего прессования и спекания в камере высокого давления;

существенно повышена «живучесть» керамики введением порошка β-SiC в α-SiC, армирование волокнами SiC_f, C_f и нитевидными кристаллами SiC_w

реакционно-спеченных и жидкофазно-спеченных SiC материалов, а также введением нитевидных кристаллов Si_3N_4 в горячепресованные материалы на основе Si_3N_4 .

3. Практическая значимость.

По результатам проведенных исследований разработан целый комплекс технологических инструкций и регламентов производства керамических материалов и изделий на основе SiC и Si_3N_4 .

Из материалов на основе карбида и нитрида кремния целый ряд изделий успешно прошли эксплуатационные испытания при повышенных температурах, в агрессивных средах, в узлах трения и абразивного износа.

Как показали испытания проведенные в «НИИ Стали» керамика на основе SiC является очень перспективным броневым материалом (получено 5 Патентов РФ).

Технология производства изделий из жидкофазно-спеченного SiC внедрена на предприятии ООО «Бифорс».

Материалы автореферата дают достаточно полное представление о проделанной большой работе, ее высоком научном уровне. Есть все основания положительно оценить представленную диссертационную работу, ее соответствие требованиям п.9 «Положения о присвоении ученых степеней», а ее автора Перевислова С.Н. достойным присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

В заключение хотелось бы выразить пожелание увидеть в ближайшее время большую интересную работу автора в виде монографии.

Синани Альфред Борисович, Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физико-технического института им. А.Ф.Иоффе РАН, ведущий научный сотрудник, 194021, ул. Политехническая, 26, (812)2927150, alfredsinani@yandex.ru.

Я, Синани Альфред Борисович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

04.05.2018г.



А.Б. Синани
Подпись _____ удостоверяю
Зав. канцелярией 04 05 2018
СТИ РАН _____