

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Николаева Александра Николаевича, «Синтез и исследование стеклокерамических композиций, модифицированных оксидами и углеродсодержащими материалами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14. - Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Высокотемпературные керамические материалы и покрытия востребованы в химической промышленности, металлургии, самолето- и ракетостроении. Синтез новых покрытий на основе бор- и кремнийсодержащих соединений, как и модификация их свойств позволяют расширить области применения материалов и изделий, использовать их при более высоких температурах, а также придать им новые свойства.

В этой связи изучение влияния оксидных наночастиц Al_2O_3 и ZrO_2 , а также углеродсодержащих (графит, шунгит, сажа) модификаторов на свойства стеклокерамической композиции на основе $Si-B_4C-ZrB_2$, представленное в работе Николаева Александра Николаевича, является своевременным и актуальным.

В работе впервые разработана шихта $Si-B_4C-ZrB_2$, на основе которой получен высокотемпературный материал покрытий для графита и керамики. Рассматривается механизм повышения жаростойкости покрытий, который автор связывает с увеличением вязкости стеклорасплава при введении наноразмерных порошков Al_2O_3 и ZrO_2 . В работе установлены закономерности формирования фазового состава, макро- и микроструктуры покрытий за счет углеродных модификаторов. Такие закономерности связаны с повышением температуры при сгорании углерода и перемешиванием компонентов системы при газообразовании.

Особо следует отметить практическую значимость представленной работы, которую подтверждают защита разработанного способа получения термоустойчивого покрытия патентом РФ, а также специальные свойства вновь созданных покрытий. Рабочая температура покрытия более чем в 2 раза превышает температуру его формирования, увеличиваются твердость и модуль упругости покрытия, соответственно на 15 % и 33 %, сохраняется адгезионная прочность к подложке.

Достоверность научных выводов и рекомендаций, содержащихся в работе Николаева А.Н., обусловлена воспроизводимостью и согласованностью научных результатов, большим объемом экспериментальных исследований, применением сертифицированного исследовательского оборудования и лицензионных программных средств.

Результаты диссертационной работы опубликованы в 8 статьях в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ и индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus, и прошли апробацию на всероссийских и международных конференциях.

Диссертация Николаева А.Н. является завершенной научно-квалификационной работой, в которой проведено изучение влияния модифицирующих добавок из наноразмерных частиц оксида алюминия и диоксида циркония, а также углеродсодержащих материалов на свойства стеклокерамической системы, вне всякого сомнения, автор работы - Николаев А.Н. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14. – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».

Заведующий лабораторией
физико-химических исследований наноматериалов.
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института геологии Карельского научного центра
Российской академии наук, доктор химических наук, старший научный сотрудник



Рожкова Наталья Николаевна

ИГ КарНЦ РАН, ул. Пушкинская 11, Петрозаводск 185910,
Тел.: 8142 780189,
Факс: 814 2 780602,
E-mail: rozhkova@krc.karelia.ru

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
ВЕДУЩИЙ ДОКУМЕНТОВЕД
Л. В. ТИТОВА *Л. В. Титова*
«12» июля 2023 г.

