

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Вандрай Светланы Николаевны
«Разработка радиопрозрачного стеклокерамического материала кордиеритового состава»,
представленной на соискание

ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.6.14 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Тактико-технические характеристики антенного обтекателя ракеты определяются, в первую очередь, радиопрозрачностью материала его керамической оболочки. Для разработки новых объектов военной техники становится все более востребованной керамика с повышенной рабочей температурой и стабильными диэлектрическими характеристиками во всем температурном интервале эксплуатации. В связи с этим, диссертационная работа Светланы Николаевны, направленная на создание стеклокерамического материала кордиеритового состава, обеспечивающего работоспособность антенного обтекателя до 1200 °С, является важной и актуальной разработкой.

Автором выбран сложный объект исследований – основные алюмооксидные стекла магнийалюмосиликатного состава (МАС), так как всегда существует проблема получения технологичных водных шликеров из магнийсодержащих компонентов, по причине их активного взаимодействия с водой. Вандрай С.Н. успешно справилась с задачей разработки высококонцентрированных вязущих суспензий на основе МАС с применением диспергирующих добавок. Ею проведен широкий поиск таких добавок, аргументирован выбор натриевых солей полиакриловой кислоты (ПАН) и экспериментально доказана эффективность их использования для получения шликеров с хорошими реологическими свойствами и высокой плотностью. При этом заслуживает высокой оценки выявленная зависимость эффекта диспергирования с увеличением длины углеводородной цепи молекул ПАН за счет утолщения сольватной оболочки вокруг частиц стекла в высококонцентрированных вязущих суспензиях.

Вандрай С.Н. всесторонне изучены взаимосвязи технологических характеристик шликеров и свойств сырцов-полуфабрикатов, на основании которых оптимизированы параметры получения высокоплотных седиментационно-устойчивых суспензий и качественных заготовок. Также большое внимание автором уделено исследованию процессов спекания и кристаллизации стеклокерамического материала, анализу и аргументации механизма уплотнения керамики. Сделан важный вывод о протекании процессов зародышеобразования и роста кристаллов преимущественно на поверхности частиц с высокой дефектностью, образующейся при измельчении стекла.

Результаты проведенных исследований легли в основу разработки материала кордиеритового состава и технологии его получения способом шликерного литья из водных ВКВС с последующим спеканием и кристаллизацией. Автором проведено, изучение целого комплекса свойств полученного материала, что позволяет прогнозировать его работоспособность в эксплуатационных условиях.

Следует подчеркнуть, что впервые методом керамической технологии получен высокотемпературный радиопрозрачный стеклокерамический материал на основе кордиерита с водопоглощением, близким к нулю, и высоким уровнем прочностных и диэлектрических свойств. Разработанный материал по своим характеристикам не уступает известным ситаллам аналогичного состава.

В качестве замечаний к диссертационной работе можно отметить следующее.

1. Недостаточно данных по влиянию разрабатываемого материала на свойства антенного обтекателя такие как: надежность, работоспособность и стабильность.

2. Автору следовало бы аргументировать преимущество выбранного компонентного состава для стекла.

Сделанные замечания не снижают общей научной и практической значимости диссертационной работы.

Заключение:

Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором на высоком научном уровне и отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. Автореферат достаточно полно отражает суть исследований. Автор Вандрай С.Н. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Согласна на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Старший научный сотрудник
лаборатории плазмы ОИВТ РАН,

кандидат техн. наук,

125412. г. Москва, Ижорская ул. д.13 стр.2; Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединенный институт высоких температур (ОИВТ РАН)

тел.+7(495)485-10-27, моб. +7(916)024-52-20

mshavelkina@gmail.com;

Подпись М.Б. Шавелкиной заверяю

Ученый секретарь ОИВТ РАН д.ф.-м.н.



Амиров Р.Х.
12.09.2022

125412, г. Москва, Ижорская ул. 13, стр. 2, (495) 485-90-09, amirovravil@yandex.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединенный институт высоких температур (ОИВТ РАН) 125412, г. Москва, ул. Ижорская, д.13, стр.2, (495) 485-82-44, webadmin@ihed.ras.ru