

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 22.06.01 Технологии материалов (05.16.06)
Школа Инженерная школа новых производственных технологий
Отделение материаловедения

**Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада
Пористые керамики ZrO₂-MgO: получение, структура, свойства
УДК <u>666.3-127:546.46:546.831</u>

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A9-48	Ян Сяо		

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Панин Сергей Викторович	д.т.н., профессор		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Клименов Василий Александрович	д.т.н., профессор		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Бужкова Светлана Петровна	д.т.н., профессор		

Томск – 2023 г.

Общая характеристика работы

Актуальность темы. Необходимость исследования процессов уплотнения высокодисперсных оксидных порошков при спекании, определяющих структурно-фазовое состояние и свойства пористой керамики для высокотехнологичных областей применения, обуславливает актуальность проведения работ по данному направлению. Научный и практический интерес представляет изучение влияния морфологии и дисперсности порошковых систем ZrO_2 , в зависимости от метода получения, на эволюцию фазового состава и порового пространства спекаемого материала. Широкий разброс морфологических параметров дисперсных систем затрудняет установление общих закономерностей по зависимостям уплотнения композиций на их основе. Этими вопросами занимались такие ученые, как М.Ю. Бальшин, Н.И. Щербань, Р.А. Андриевский и др. Направленное варьирование морфологических и размерных характеристик порошков служит наиболее оптимальным способом управления уплотнением материалов при спекании, однако, накопленные к настоящему времени экспериментальные данные не позволяют сделать однозначного вывода по данной проблеме.

Использование высокодисперсных порошков в производстве пористых керамических материалов делает возможным их использование в различных областях техники в экстремальных условиях при воздействии термических, механических и других нагрузок. Одним из перспективных материалов для изготовления пористых материалов является керамика на основе частично стабилизированного ZrO_2 , которая может быть использована в качестве подложек для получения тонких мембранных покрытий и фильтрующих элементов. Качество и эффективность фильтрации с использованием проницаемой керамики зависит от пористости, формы и размера пор, что делает необходимым изучение уплотнения и направленного формирования структуры керамик при спекании. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что то или иное значение показателя свойств керамики определяется, кроме условий испытания, структурой испытуемого образца. В частности,

эксплуатационные характеристики пористых материалов определяются объемом порового пространства и геометрией пор. Исследования зависимости объема пор при изотермическом спекании разных порошков от продолжительности выдержки подтвердили сложный характер этого процесса и невозможность его обобщенного описания. Нерешенным остается вопрос о том, почему уплотнение, интенсивное на неизотермической стадии спекания, может тормозиться на изотермической стадии при наличии достаточно высокой пористости. Несмотря на большое количество экспериментальных и теоретических работ, посвященных спеканию, ответы на эти вопросы еще не получены. Изменение свойств пористых материалов при спекании вызвано сложным комплексом одновременно развивающихся элементарных процессов. Попытки обосновать физическую природу этих процессов пока не дали законченных результатов.

Отчет о проверке на заимствования №1



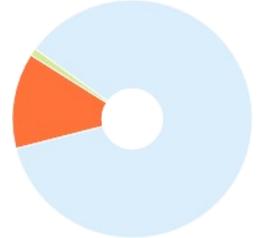
Автор: Ян Сяо -
 Проверяющий: ApiCorp
 Организация: Томский политехнический университет
 Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - <http://tpu.antiplagiat.ru>

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 1225494
 Начало загрузки: 02.06.2023 13:24:02
 Длительность загрузки: 00:00:03
 Имя исходного файла: TPU1458047.docx
 Название документа: TPU1458047.docx
 Размер текста: 5 кБ
 Символов в тексте: 5185
 Слов в тексте: 590
 Число предложений: 24

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Начало проверки: 02.06.2023 13:24:06
 Длительность проверки: 00:02:15
 Комментарии: не указано
 Поиск с учетом редактирования: да
 Проверенные разделы: основная часть с. 1-7
 Модули поиска: ИПС Адилет, Библиография, Сводная коллекция ЭБС, Интернет Плюс*, Сводная коллекция РГБ, Цитирование, Переводные заимствования (RuEn), Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu), Переводные заимствования по коллекции Гарант: аналитика, Переводные заимствования по коллекции Интернет в английском сегменте, Переводные заимствования по Интернету (EnRu), Переводные заимствования по коллекции Интернет в русском сегменте, Переводные заимствования издательства Wiley , eLIBRARY.RU, СПС ГАРАНТ: аналитика, СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация, IEEE, Медицина, Диссертации НББ, Коллекция НБУ, Перефразирования по eLIBRARY.RU, Перефразирования по СПС ГАРАНТ: аналитика, Перефразирования по Интернету, Перефразирования по Интернету (EN), Перефразированные заимствования по коллекции Интернет в английском сегменте, Перефразированные заимствования по коллекции Интернет в русском сегменте, Перефразирования по коллекции издательства Wiley , Патенты СССР, РФ, СНГ, СМИ России и СНГ, Шаблонные фразы, Модуль поиска "tru", Кольцо вузов, Издательство Wiley, Переводные заимствования



СОВПАДЕНИЯ

12,97%

САМОЦИТИРОВАНИЯ

0%

ЦИТИРОВАНИЯ

1,33%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

85,7%

Совпадения — фрагменты проверяемого текста, полностью или частично сходные с найденными источниками, за исключением фрагментов, которые система отнесла к цитированию или самоцитированию. Показатель «Совпадения» – это доля фрагментов проверяемого текста, отнесенных к совпадениям, в общем объеме текста.

Самоцитирования — фрагменты проверяемого текста, совпадающие или почти совпадающие с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа. Показатель «Самоцитирования» – это доля фрагментов текста, отнесенных к самоцитированию, в общем объеме текста.

Цитирования — фрагменты проверяемого текста, которые не являются авторскими, но которые система отнесла к корректно оформленным. К цитированиям относятся также шаблонные фразы; библиография; фрагменты текста, найденные модулем поиска «СПС Гарант: нормативно-правовая документация». Показатель «Цитирования» – это доля фрагментов проверяемого текста, отнесенных к цитированию, в общем объеме текста.

Текстовое пересечение — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.

Источник — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.

Оригинальный текст — фрагменты проверяемого текста, не обнаруженные ни в одном источнике и не отмеченные ни одним из модулей поиска. Показатель «Оригинальность» – это доля фрагментов проверяемого текста, отнесенных к оригинальному тексту, в общем объеме текста.

«Совпадения», «Цитирования», «Самоцитирования», «Оригинальность» являются отдельными показателями, отображаются в процентах и в сумме дают 100%, что соответствует полному тексту проверяемого документа.

Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые совпадения проверяемого документа с проиндексированными в системе источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности совпадений или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

№	Доля в тексте	Доля в отчете	Источник	Актуален на	Модуль поиска	Блоков в отчете	Блоков в тексте
[01]	5,39%	5,39%	Том 3 (5/5) http://portal.tpu.ru	08 Ноя 2021	Интернет Плюс*	2	2
[02]	5,39%	0%	http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2013/C01/V3/197.pdf http://lib.tpu.ru	02 Июн 2023	Интернет Плюс*	0	2
[03]	4,52%	0%	https://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2013/C01/V3/197.pdf https://lib.tpu.ru	02 Июн 2023	Интернет Плюс*	0	1
[04]	4,2%	4,2%	ивенсен в.а. феноменология спекания и некоторые вопросы теории. ... http://inethub.olvi.net.ua	30 Янв 2017	Перефразирования по Интернету	1	1
[05]	2,06%	1,91%	Порошковая металлургия: инженерия поверхности, новые порошко... http://ibooks.ru	09 Дек 2016	Сводная коллекция ЭБС	1	1
[06]	2,06%	0%	230981 http://biblioclub.ru	19 Апр 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	1
[07]	1,48%	1,48%	http://jetp.ras.ru/cgi-bin/dn/r_160_0249.pdf http://jetp.ras.ru	02 Июн 2023	Интернет Плюс*	1	1
[08]	1,33%	1,33%	не указано	29 Сен 2022	Шаблонные фразы	2	2