

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 Порошковая металлургия и композиционные материалы

Школа: Инженерная школа новых производственных технологий

Отделение материаловедения

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

Тема научного доклада
Исследование влияния циклических термоударных воздействий на структурно-фазовое состояние керамики на основе ZrO_2

УДК 666.3:544.344.01

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A7-48	Деркач Евгений Александрович		

Руководителя профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ОМ ИШНПТ	Панин Сергей Викторович	д-р техн. наук, профессор		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры	Климёнов Василий Александрович	д-р техн. наук, профессор		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Буякова Светлана Петровна	д-р техн. наук, профессор		

Актуальность темы.

На сегодняшний день доподлинно известно о том, что термостойкость керамических материалов не является фундаментальным свойством, а зависит от ряда факторов. Существует несколько теоретических подходов к оценке стойкости керамик к термическим воздействиям, однако они не дают полного представления о том, как поведёт себя определенный материал. Также установлено, что во многом на термостойкость керамики влияет её структурно-фазовое состояние. Среди широкого перечня керамических материалов особый интерес вызывает группа оксидных керамик за счёт их стойкости к окружающей кислородосодержащей среде, а, значит, способности сохранять свой фазовый состав длительное время. В частности, особый интерес вызывают керамические материалы на основе диоксида циркония ZrO_2 за счёт уникального сочетания таких свойств как аномально низкая теплопроводность ($\lambda=1,7-2,0$ Вт/(м·К)), относительно высокая температура плавления ($t_{пл}=2715$ °С) и коэффициент линейного термического расширения (КЛТР) близкий к сталям. Современный уровень знаний по вопросам особенностей взаимосвязи структуры и фазового состава со стойкостью керамики на основе диоксида циркония, частично стабилизированного оксидом иттрия $ZrO_2(Y_2O_3)$ к термоударным циклическим воздействиям не даёт полного представления о том, какими должны быть фазовый состав и микроструктура керамики чтобы с высокой вероятностью определить термостойкость материала.

Исследование закономерностей, особенностей изменений, происходящих в микроструктуре, фазовом составе и кристаллической структуре в керамиках при циклических термоударных воздействиях позволит определить способы повышения стойкости керамики состава $ZrO_2(Y_2O_3)$ к термическим воздействиям и увеличить эксплуатационную способность в жёстких условиях.