

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«**СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

Институт цветных металлов и материаловедения

институт

Композиционные материалы и физико-химия металлургических процессов

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ А.Ф. Шиманский

подпись

инициалы, фамилия

« _____ » _____ 2024 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

код и наименование направления

Исследование влияния добавок оксидов на свойства керамики на основе

плавленого кварца

тема

Руководитель

подпись, дата

канд. техн. наук, доцент

должность, ученая степень

Е.В. Елсуфьев

инициалы, фамилия

Выпускник

подпись, дата

А.А. Куликова

инициалы, фамилия

Красноярск 2024

Продолжение титульного листа бакалаврской работы по теме
«Исследование влияния добавок оксидов на свойства керамики на основе
плавленого кварца»

Консультанты по
разделам:

Литературный обзор
наименование раздела

подпись, дата

Е.В. Елсуфьев
инициалы, фамилия

Методическая часть
наименование раздела

подпись, дата

Е.В. Елсуфьев
инициалы, фамилия

Экспериментальная часть
наименование раздела

подпись, дата

Е.В. Елсуфьев
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

Е.В. Елсуфьев
инициалы, фамилия

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт цветных металлов и материаловедения

институт

Композиционные материалы и физико-химия металлургических процессов

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ А.Ф. Шиманский

подпись инициалы, фамилия

« _____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы

Красноярск 20 ____

Студенту Куликовой Анастасии Алексеевне

фамилия, имя, отчество

Группа ЦМ 20-05Б

номер

Направление (специальность) 22.03.01

код

Материаловедение и технологии материалов

наименование направления

Тема выпускной квалификационной работы «Исследование влияния добавок оксидов на свойства керамики на основе плавленного кварца»

Утверждена приказом по университету № 7768/С от 07.05.2024 г.

Руководитель ВКР Е.В. Елсуфьев, доцент, канд. техн. наук, доцент каф. «Композиционные материалы и физико-химия металлургических процессов»

инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР _____

Перечень разделов ВКР _____

Перечень графического материала _____

Руководитель ВКР

подпись

Е.В. Елсуфьев

инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению

подпись,

А.А. Куликова

инициалы и фамилия студента

« ____ » _____ 20__ г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Исследование влияния добавок оксидов на свойства керамики на основе плавленного кварца» содержит 49 страниц текстового документа, 15 иллюстрации, 12 таблиц и 20 использованных источников.

КВАРЦЕВАЯ КЕРАМИКА, НАНОЧАСТИЦЫ ОКСИДОВ ТИТАНА И АЛЮМИНИЯ, ШЛИКЕРНОЕ ЛИТЬЕ, ПОРИСТОСТЬ, ПЛОТНОСТЬ, ПРОЧНОСТЬ.

Целью работы является исследование влияния добавок оксидов на свойства керамики на основе плавленного кварца, полученной методом шликерного литья.

Задачи:

– на основе анализа литературных данных и патентных исследований выбрать добавки оксидов;

– разработать методику получения композитной керамики системы SiO_2 TiO_2 методом шликерного литья;

– исследовать свойства композитной кварцевой керамики, содержащей наночастицы оксида титана.

На основе анализа литературных данных и патентных исследований в качестве добавок выбраны наноразмерные оксиды титана и алюминия. Разработана методика получения композитной керамики системы SiO_2 – TiO_2 методом шликерного литья, которая включает стадии: приготовление композитной суспензии на основе диоксида кремния с добавкой наноразмерного TiO_2 ; формование керамики литьем в гипсовые формы; сушка и обжиг. Установлено, что введение добавки наночастиц TiO_2 до 0,2 масс. % увеличивает прочность на изгиб с 27 до 38 МПа, а прочность на сжатие – с 74 до 79 МПа. Введение в состав системы SiO_2 – TiO_2 нановолокон оксида алюминия увеличивает прочность на сжатие с 74 до 140 МПа.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цветных металлов и материаловедения
институт
Композиционные материалы и физико-химия металлургических процессов
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
А.Ф. Шиманский
подпись инициалы, фамилия
« 14 » 06 2024 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
код и наименование направления

Исследование влияния добавок оксидов на свойства керамики на основе
плавленого кварца
тема

Руководитель

Е.В. Елсуфьев
подпись, дата 11.06.2024 должность, ученая степень
канд. техн. наук, доцент

Е.В. Елсуфьев
инициалы, фамилия

Выпускник

А.А. Куликова
подпись, дата 10.06.2024

А.А. Куликова
инициалы, фамилия

Красноярск 2024

Продолжение титульного листа бакалаврской работы по теме
«Исследование влияния добавок оксидов на свойства керамики на основе
плавленого кварца»

Консультанты по
разделам:

Литературный обзор
наименование раздела



Е.В. Елсуфьев
инициалы, фамилия

Методическая часть
наименование раздела



Е.В. Елсуфьев
инициалы, фамилия

Экспериментальная часть
наименование раздела



Е.В. Елсуфьев
инициалы, фамилия

Нормоконтролер



Е.В. Елсуфьев
инициалы, фамилия