

66  
488

Министерство образования Республики Беларусь

УО «Витебский государственный технологический университет»



УДК 66.091.1

№ гос.регистрации 20164684

Инв. № \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по научной работе  
Е.В. Ванкевич  
(подпись) (Ф.И.О.)  
« 12 » \_\_\_\_\_ 2016 г.  
М.П.



**ОТЧЕТ**  
**о научно-исследовательской работе**

**Исследование термохимических процессов синтеза материалов для изготовления покрытий**

(заключительный)  
2016-ГБ- 632

Научный руководитель НИР  
к.ф.-м.н., доцент

В.В. Рубаник

« 12 » \_\_\_\_\_ 12 2016 г.

Начальник НИЧ

С.А.Беликов

« 12 » \_\_\_\_\_ 12 2016 г.

г. Витебск 2016



## Список исполнителей

Руководитель темы:


к.ф.-м.н.

 22.12.16

В.В. Рубаник (общее руководство НИР, анализ результатов работы)

Исполнители темы:

д.т.н.

 22.12.16

В.В. Рубаник (раздел 1-3)

к.т.н.

 22.12.16


К.Б. Подболотов (раздел 1-3)

к.ф.-м.н.

 22.12.16


А.Д. Шилин (раздел 1-3)

к.т.н.

 22.12.16

В.Г. Самолетов (проведение измерений)

м.н.с.

 22.12.16

В.В. Непомнящая (обработка экспериментальных данных)

лаборант

 22.12.16

Д.О. Богданов (обработка экспериментальных данных)

Нормоконтроль

 22.12.16

А.Д. Шилин



## Реферат

Отчет 25 с., 16 рис., 1 таб., 6 источников.

ТЕРМОХИМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, КЕРАМИКА, СИНТЕЗ МАТЕРИАЛОВ.

Объектом исследования являются композиционные и керамические материалы, полученные методом синтеза горением растворов (SCS).

Целью работы является исследование термохимических процессов синтеза композиционных и керамических материалов предназначенных для покрытий и огнеупорных наполнителей.

В результате выполнения работы установлены закономерности термохимических превращений в системах  $RO-Al_2O_3-SiO_2-(TiO_2, B_2O_3)$  ( где  $R = Mg, Ca, Ba, Fe, Mn$  и др.). Проведена оптимизация составов добавок для снижения температуры спекания керамических материалов и покрытий различного функционального назначения за счет образования эвтектик. Удалось снизить температуру спекания корундовой керамики на  $200-300^\circ C$ .

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРМОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СИНТЕЗА КОМПОЗИЦИОННЫХ И КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ .....	6
1.1 Основы дифференциального термического анализа.....	6
1.2. Основы термогравиметрического анализа .....	11
1.3 Прибор синхронного термического анализа STA 449 F3 Jupiter фирмы NETZSCH.....	12
2 МЕТОДИКА СИНТЕЗА И ПОДГОТОВКИ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	15
3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ТЕРМОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ НАГРЕВЕ .....	17
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	24
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	25