

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»
(ВГТУ)

УДК 621.762.274: 534-8

Номер госрегистрации 20163066

Инв. №

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
ВГТУ

С. В. Вашкевич

26

2018



ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

«Исследование процессов осаждения металлических и диэлектрических порошков при воздействии ультразвука и разработка технологических основ получения ультрадисперсных порошков сонохимическими методами»

(заключительный)

2016-Г/Б-336

4.2.05 ГПНИ «Физическое материаловедение, новые материалы и технологии»
подпрограмма «Плазменные и пучковые технологии».

Начальник НИЧ

С. А. Беликов

21.12.2018

Научный руководитель задания
доктор физико-математических наук
профессор

В.Н. Шут

21.12.18

Витебск 2018


Библиотека ВГТУ



0 0 1 2 7 3 8 3


СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы:
профессор,
доктор физ.-мат. наук
Научный сотрудник


20.12.18


В.Н.Шут
(введение, заключение,
раздел 1, 2)
С.Е. Мозжаров
(раздел 2, 3)

Научный сотрудник
к.ф.м.н.


20.12.18

Д.А.Ильющенко
(раздел 2, 3)

Нормоконтролер


20.12.18

С.А. Клименкова

Витебский государственный технологический университет

РЕФЕРАТ

Отчет 47 с., 1 ч., 28 рис., 57 источников

УЛЬТРАЗВУК, АКТИВАЦИЯ, ПОРОШКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
ЭЛЕКТРОКЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Объектами исследования являются порошковые материалы, полученные с использованием ультразвука и изделия на их основе.

Целью работы – разработка технологии получения порошковых материалов (ультрадисперсных и наноразмерных) с использованием ультразвука, установление закономерностей влияния параметров процесса на физические, химические и биологические свойства получаемых продуктов, исследование характеристик керамических изделий, синтезированных с использованием ультрадисперсных порошков.

В результате выполнения работы получены ультрадисперсные порошки меди из различных электролитов при воздействии ультразвука и исследованы их свойства; проведена оптимизация параметров реакций для получения порошков серебра при воздействии ультразвука; автоматизировано оборудование для получения порошков соноэлектрохимическим и сонохимическим методами.

Проведена оптимизация параметров реакций для получения порошков сплавов металлов (Ni-Co, Fe-Co), исследованы свойства ультрадисперсных порошков никеля полученных соноэлектрохимическим методом, исследованы свойства порошков сплавов Ni-Co и Fe-Co

Получены порошок магнетита и оксида меди с использованием ультразвука и исследованы их свойства.



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| 1. ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ РЕАКЦИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРОШКОВ МЕТАЛЛОВ И СМЕСЕЙ МЕТАЛЛОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ УЛЬТРАЗВУКА; И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ СВОЙСТВ | 9 |
| 1.1 Получение ультрадисперсных порошков меди из различных электролитов при воздействии ультразвука и исследование их свойств | 9 |
| 1.2 Оптимизация параметров реакций для получения порошков серебра при воздействии ультразвука | 14 |
| 1.3 Оптимизация параметров реакций для получения порошков сплавов металлов (Ni-Co, Fe-Co) и исследование их свойств | 16 |
| 1.4 Исследование свойств ультрадисперсных порошков никеля полученных соноэлектрохимическим методом | 23 |
| 2. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОСОНОХИМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА ДИСПЕРСНОСТЬ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ | 26 |
| 3. ПОЛУЧЕНИЕ ПОРОШКОВ ОКСИДОВ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ БИОМЕДИЦИНСКИХ ПРИМЕНЕНИЙ, ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ УЛЬТРАЗВУКА | 30 |
| 3.1 Получение порошка магнетита с использованием ультразвука и исследование его свойств | 31 |
| 3.2 Получение порошка оксида меди с использованием ультразвука и исследование его свойств | 34 |
| 4. АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРОШКОВ СОНОЭЛЕКТРО-ХИМИЧЕСКИМ И СОНОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДАМИ | 37 |
| 4.1. Модернизация оборудования для проведения соноэлектрохимических реакций | 37 |
| 4.2 Автоматизация оборудования для проведения сонохимических реакций | 39 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 40 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 43 |