**Ян Лили.**

## Нанокристаллические материалы на основе WO₃ для газовых сенсоров : диссертация ... кандидата химических наук : 02.00.21 / Ян Лили; [Место защиты: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова]. - Москва, 2020. - 148 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат наук Владимирова Светлана Александровна

Список используемых сокращений

Введение

1. Обзор литературы

1.1. Механизм сенсорной чувствительности полупроводников

1.2. Оксид кобальта

1.2.1. Фазовая диаграмма системы ^-0

1.2.2. Точечные дефекты в оксиде кобальта Со304

1.2.3. Каталитическая активность Со304

1.3. Твердые растворы №хСо3-х04

1.4. Системы на основе Со304-8и02

1.5. Электрофизические свойства материалов на основе Со304

1.6. Сенсорные свойства материалов на основе Со304

1.7. Постановка задачи

2. Экспериментальная часть

2.1. Синтез материалов

2.1.1. Синтез ^304 из растворов

2.1.2. Синтез твердых растворов №хСо3-х04

2.1.3. Синтез нанокомпозитов CoOx/Sn02

2.2. Методы исследования

2.2.1. Рентгеновская дифракция

2.2.2. Низкотемпературная адсорбция азота

2.2.3. Рентгенофлуоресцентный анализ

2.2.4. Масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой

2.2.5. Термопрограммируемое восстановление водородом

2.2.6. ИК-Фурье спектроскопия

2.2.7. Рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия

2.2.8. Просвечивающая электронная микроскопия

2.2.9. Исследование электрофизических свойств материалов

2.2.10. Исследование сенсорных свойств материалов

3. Результаты и обсуждение

3.1. Оксид кобальта Со304

3.1.1. Фазовый состав, размер частиц и удельная площадь поверхности

3.1.2. Состав поверхности

3.1.3. Электрофизические свойства

3.1.4. Реакционная способность в процессе восстановления водородом

2

3.1.5. Сенсорные свойства

3.1.5.1. Монооксид углерода

3.1.5.2. Диоксид азота

3.2. Твердые растворы №хСо3-х04

3.2.1. Анализ содержания никеля

3.2.2. Фазовый состав и параметры микроструктуры

3.2.3. Электронное состояние элементов

3.2.4. Состав поверхности

3.2.5. Электрофизические свойства

3.2.6. Реакционная способность в процессе восстановления водородом

3.2.7. Сенсорные свойства

3.3. Нанокомпозиты Со0х/8и02

3.3.1. Анализ состава нанокомпозитов и оценка распределения элементов

3.3.2. Фазовый состав и параметры микроструктуры

3.3.3. Электронное состояние элементов

3.3.4. Реакционная способность в процессе восстановления водородом

3.3.5. Электрофизические и сенсорные свойства

Заключение

Выводы

Список литературы

Список используемых сокращений

ПДКрз. - предельная допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны

EDX (energy-dispersive X-ray spectroscopy) - энергодисперсионная рентгеновская

спектроскопия

ICP-MS (inductively coupled plasma mass spectrometry) - масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой

ТГ-МС - термогравиметрия с масс-спектральным анализом газообразных продуктов

ИК-спектроскопия - инфракрасная спектроскопия РФЭС - рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия XRF (X-ray fluorescence), РФлА - рентгенофлуоресцентный анализ ПЭМ - просвечивающая электронная микроскопия

HAADF-STEM (high angle annular dark field scanning transmission electron microscopy) - высокоугловая темнопольная сканирующая просвечивающая электронная микроскопия

ТПВ - H2 - термопрограммируемое восстановление водородом

BJH (Barret-JoynerHalenda) - метод Баррета-Джойнера-Халенды

BET (Brunauer, Emmett, Teller) - модель Брунауэра-Эммета-Теллера RH (relative humidity) - относительная влажность воздуха