**Филимоненков, Иван Сергеевич.**

## Электрокатализ кислородных реакций на оксидах неблагородных металлов на примере Mn, Co-содержащих перовскитов : диссертация ... кандидата химических наук : 02.00.05 / Филимоненков Иван Сергеевич; [Место защиты: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (МГУ)]. - Москва, 2019. - 197 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат наук Филимоненков Иван Сергеевич

Введение

1. Обзор литературы

1.1. Кислородные реакции и их использование в электрохимических устройствах

1.2. Проводящие добавки для оксидных катализаторов кислородных реакций

1.2.1. Необходимость использования проводящих добавок

1.2.2. Углеродные добавки

1.2.3. Неуглеродные добавки

1.3. Реакция восстановления кислорода

1.3.1. Корректное определение каталитической активности

1.3.2. Катализаторы на основе платины

1.3.3. Оксидные катализаторы на основе неблагородных металлов

1.3.4. Механизм реакции и дескрипторы каталитической активности

1.4. Реакция выделения кислорода

1.4.1. Корректное определение каталитической активности

1.4.2. Катализаторы на основе оксида иридия

1.4.3. Оксидные катализаторы на основе неблагородных металлов

1.4.4. Механизм реакции и дескрипторы каталитической активности

1.5. О перспективах бифункционального катализа кислородных реакций

Заключение

2. Экспериментальная часть

2.1. Используемые вещества

2.1.1. Реактивы, растворы, газы

2.1.2. Проводящие добавки для оксидных катализаторов кислородных реакций

2.1.3. Оксидные катализаторы кислородных реакций

2.2. Физико-химические методы характеристики материалов

2.3. Оборудование и аппаратура

2.4. Электрохимическая ячейка и проведение электрохимических измерений

2.5. Методика приготовления электродных композиций

2.6. Подготовка и калибровка рабочих электродов

2.6.1. Подготовка ВДЭ и ВДЭК для изучения реакции восстановления кислорода

2.6.2. Подготовка ВДЭКдля изучения реакции выделения кислорода

3. Результаты и обсуждение

3.1. Решение методических проблем

3.1.1. Выбор дисперсионной среды для приготовления суспензий каталитических композиций

3.1.2. Проблема снижения каталитической активности оксидных катализаторов при длительном хранении

3.1.3. Выбор иономера для фиксации каталитических композиций на электроде

3.1.4. Применимость методов ВДЭ и ВДЭК для изучения реакции восстановления кислорода

3.1.5. Применимость метода ВДЭК для изучения реакции выделения кислорода

3.1.6. Проблема пассивации электродной подложки при анодной поляризации

3.2. Выбор проводящей добавки для оксидных катализаторов кислородных реакций

3.2.1. Влияние проводящей добавки на степень использования поверхности катализатора

3.2.2. Исследование стабильности углеродных добавок в условиях реакции выделения кислорода

3.3. Установление границ электрохимической стабильности оксидных катализаторов кислородных реакций

3.3.1. Стабильность при потенциалах восстановления кислорода

3.3.2. Стабильность при потенциалах выделения кислорода

3.4. Перезаряжение поверхности оксидных катализаторов кислородных реакций

3.5. Активность катализаторов кислородных реакций

3.5.1. Реакция восстановления кислорода

3.5.2. Реакция выделения кислорода

3.5.3. Выявление связи между свойствами оксидных катализаторов и их активностью в кислородных реакциях

3.6. О возможности бифункционального катализа кислородных реакций на исследованных оксидных материалах

Основные результаты и выводы работы

Список сокращений и условных обозначений

Благодарности

Список литературы

4

Введение