**Козьменкова, Анна Ярославовна.**

## Положительные электроды литий-кислородных аккумуляторов на основе бинарных соединений титана : диссертация ... кандидата химических наук : 02.00.21, 02.00.05 / Козьменкова Анна Ярославовна; [Место защиты: Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова]. - Москва, 2018. - 147 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат наук Козьменкова, Анна Ярославовна

Оглавление

Список сокращений и условных обозначений

Введение

Глава 1. Литературный обзор

1.1. Характеристики и особенности функционирования литий-воздушных аккумуляторов

1.1.1. Сравнительная характеристика литий-воздушных аккумуляторов с апротонным электролитом и других вторичных химических источников тока

1.1.2. Оценка практической удельной энергии литий-воздушных аккумуляторов с апротонным электролитом

1.1.3. Механизмы восстановления кислорода на положительном электроде литий-воздушного аккумулятора с апротонным электролитом

1.2. Проблемы разработки литий-воздушных аккумуляторов с апротонным электролитом

1.2.1. Химическая неустойчивость электролита

1.2.2. Химическая неустойчивость материала положительного электрода

1.2.3. Пассивация поверхности электрода непроводящим твердофазным продуктом

Ы202

1.2.4. Кинетические ограничения реакций восстановления и выделения кислорода

1.3. Материалы положительного электрода

1.4. Свойства бинарных соединений переходных металлов IV - VI групп

1.4.1. Электропроводность бинарных соединений переходных металлов IV - VI групп

1.4.2. Природа химических связей и зонная структура бинарных соединений переходных металлов IV - VI групп

1.4.3. Реакционная способность бинарных соединений переходных металлов IV - VI групп

Получение атомарно-чистых поверхностей

Механизмы окисления

Получение углеродных покрытий

1.5. Заключение

Глава 2. Методики, использованные в работе

2.1 Изготовление положительных электродов

2.1.1 Изготовление дисковых электродов

2.1.2. Изготовление электродов из порошка Т^

2.1.3. Изготовление электродов из пористого золота

2.2. Подготовка поверхностей монокристаллов Т^ для модельных экспериментов

2.3 Методы исследования, используемые в работе

2.3.1. Сборка ячеек и электрохимические измерения

Ячейки с дисковыми электродами

Ячейки для in situ РФЭС анализа

Ячейки для исследования морфологии продукта

2.3.2 Методы определения морфологии поверхности и состава положительных электродов

2.3.3 Рентгеновские фотоэмиссионные исследования

2.3.4 Спектроскопия ближней тонкой структуры рентгеновских спектров поглощения

2.3.5 Дифракция медленных электронов

2.3.6 Расчет величины поверхностного сдвига остовного уровня (ПСОУ)

Глава 3. Исследование электрохимического поведения бинарных соединений титана в качестве положительных электродов модельных литий-кислородных ячеек

3.1. Электрохимическая стабильность бинарных соединений титана

3.2. Электрохимическое восстановление кислорода на поверхности бинарных соединений титана

Глава 4. Реакционная способность карбида титана по отношению к продуктам и интермедиатам разряда ЛВА

4.1. Реакционная способность атомарно-чистой поверхности кристаллов TiC

4.1.1. Структура, состав, характер химической связи и РФЭ-спектр поверхностей TiC (111) и TiC (755)

4.1.2. Реакционная способность по отношению к U2O2

4.1.3. Реакционная способность по отношению к LiO2

4.2. Низкотемпературное окисление поверхности Т^ (755). Реакционная способность окисленной поверхности

4.3. Реакционная способность поверхности кристалла TiC, покрытой графеновым слоем

4.4. Состав поверхности электродов TiC и его изменение в электрохимических условиях

4.4.1. Результаты исследования для ячейки с твердым электролитом

4.4.2. Результаты исследования для ячейки с жидким электролитом

4.5. Высокотемпературное окисление и реакционная способность окисленной поверхности

4.6. Модификация поверхности при помощи реактивного распыления. Создание пассивирующего покрытия

4.7. Заключение

Глава 5. Влияние состава электролита на электрохимические параметры модельных литий-

кислородных ячеек

5.1. Особенности пассивации поверхности положительного электрода

5.2. Особенности морфологии продукта восстановления кислорода

Выводы

Благодарности

Список цитируемой литературы