**Краснова, Анна Олеговна.**  
Особенности структурообразования и транспортные свойства электродов водородного топливного элемента с наноструктурированными модификаторами пористости : диссертация ... кандидата химических наук : 02.00.04 / Краснова Анна Олеговна; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)»]. - Санкт-Петербург, 2020. - 142 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат наук Краснова Анна Олеговна

Введение

Глава 1 Аналитический обзор

1.1 Краткая история развития ТЭ

1.2 Принцип действия и основные типы топливных элементов

1.3 Достоинства и применение топливных элементов

1.4 Топливные элементы с протонобменной мембраной

1.4.1 Протонобменная мембрана

1.4.2 Катализатор и электродный материал

1.4.3 Мембранно-электродный блок

1.4.4 Газодиффузионные слои

1.4.5 Биполярные платы

1.4.6 Уплотнение

1.4.7 Применение топливного элемента с протонобменной мембраной

1.4.8 Ограничения в работе ТПТЭ

1.4.9 Катализаторы с повышенной эффективностью катализа

1.5 Выводы по аналитическому обзору

Глава 2 Экспериментальная часть

2.1 Использованные материалы

2.1.1 Углеродные материалы и катализатор

2.1.2 Протонпроводящие материалы

2.1.3 Конструкционные материалы для МЭБ и ячейки

2.1.4 Вспомогательные вещества

2.2 Оборудование

2.2.1 Технологическое и измерительное оборудование для изготовления электродных материалов и мембранно-электродных блоков:

2.2.2 Оборудование для исследования структурных и термических характеристик исходных компонентов и электродных материалов:

2.2.3 Электрохимические приборные комплексы и устройства:

2.2.4 Приборные комплексы для микроскопических исследований

2.3 Методы и условия измерений

Глава 3 Теоретические представления, положенные в основу диссертации, и использованные подходы

3.1 Механизм катализа в водородных топливных элементах

3.2 Перенос заряда

3.3 Перенос вещества

3.4 Теоретический анализ и использованные подходы

3.5 Выводы по главе

Глава 4 Развитие методов измерения транспортных и структурных характеристик исследованных материалов

4.1 Метод исследования транспорта зарядов в мембранно-электродном блоке водородного топливного элемента

4.1.1 Некоторые теоретические соображения

4.1.2 Эксперимент

4.1.3 Результаты

4.1.4 Выводы

4.2 Развитие метода измерения диффузионного сопротивления структур электродных материалов

4.2.1 Некоторые теоретические соображения

4.2.2 Эксперимент

4.2.3 Результаты

4.2.4 Выводы

4.3 Вольтамперометрический метод измерения удельной площади поверхности и количества платины в микрообъектах электродного материала и мембранно-электродных блоках водородного топливного элемента

4.3.1 Некоторые теоретические соображения

4.3.2 Эксперимент

4.3.3 Результаты

4.3.4 Выводы

Глава 5 Технологические аспекты электродов водородного топливного элемента с управляемой пористостью и транспортными характеристиками

5.1 Результаты исследования исходных материалов

5.2 Технология

5.3 Управление пористостью

5.4 Управление транспортными свойствами

5.4.1 Управление переносом зарядов

5.4.2 Управление переносом вещества

5.5 Электрохимические характеристики электродов

5.6 Выводы по главе

Заключение

Список сокращений и обозначений

Список литературы

Приложение А - Акт внедрения

Введение