**Попова, Ольга Васильевна.**

## Научные основы электрохимического модифицирования лигнинов : диссертация ... доктора технических наук : 02.00.05. - Саратов, 2006. - 291 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор технических наук Попова, Ольга Васильевна

ВВЕДЕНИЕ.

1. АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ И ОБОСНОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.

1.1. Особенности строения и свойства макромолекулы лигнина.

1.2. Электрохимическое и химическое модифицирование лигнина и его модельных соединений.

1.2.1 Окисление.

1.2.2. Галоидирование.

1.2.3. Получение азотсодержащих лигнинов.

1.2.4. Сульфирование лигнинов.

1.2.5. Силилирование.

1.2.6. Фосфорилирование.

1.3. Модифицирование лигнина с применением термолиза.

1.4. Использование лигнинов в технологии материалов.

1.4.1. Лигнин - ингредиент полимерных и композиционных материалов.

1.4.2. Сорбенты на основе лигнинов.

1.4.3. Лигнины - биологически-активные ингредиенты.

1.5. Обоснование выбора направления исследования, цель и задачи работы.

2. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.

2.1. Характеристика веществ, применяемых в исследовании.

2.2. Методы электрохимического модифицирования лигнинов.

2.2.1. Электрохимическое фторирование.

2.2.2. Электрохимическое силилирование.

2.2.3. Электрохимическое фосфорилирование.

2.2.4. Электрохимическое роданирование.

2.3. Метод термического модифицирования лигнинов.

2.4. Синтез бисульфата графита и терморасширенного графита.

2.5. Синтез ионитов и их регенерация.

2.6. Методы количественного анализа элементов и функциональных групп в лигнинах.

2.7. Титриметрический метод определения обменной емкости катионитов в статических условиях.

2.8. Гравиметрические методы анализа.

2.9. Термогравиметрический анализ.

2.10. Электрохимические методы анализа.

2.11. Спектральный анализ.

2.12. Оптические методы анализа.

2.13. Определение молекулярных масс лигнинов методом гель-проникающей хроматографии.

2.14. Испытания клеевых композиций на прочность.

2.15. Получение образцов с полиамидом и их испытание.

2.16. Получение и испытание образцов состава сталь -лигнин.

2.17. Изготовление композиционных графитсодержащих электродов.

2.18. Планирование экспериментов и обработка их результатов.

3. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ МОДИФИЦИРОВАНИЕ

ЛИГНИНОВ.

3.1. Электрохимическое фторирование лигнинов.

3.1.1. Электрохимическое фторирование гидролизного и диоксанлигнина.

3.1.2. Электрохимический синтез полифункциональных фторсодержащих лигнинов.

3.2. Электрохимическое силилирование лигнинов.

3.3. Электрохимическое фосфорилирование лигнинов.

3.4. Электрохимическое роданирование лигнинов.

3.5. Особенности технологии электрохимического модифицирования лигнинов.

3.6. Выводы.

4. ТЕРМИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ГИДРОЛИЗНЫЙ ЛИГНИН В ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ.

4.1. Получение искусственного графита путем термического модифицирования гидролизного лигнина.

4.2. Получение бисульфата графита и терморасширенного графита из ИГЛ.

4.3. Перспективы использования ИГЛ в электродах химических источников тока.

4.3.1. Электрохимическое поведение графитового электрода из ИГЛ при интеркаляции-деинтеркаляции лития.

4.3.2. Композиционный серный электрод на основе ИГЛ.

4.4. Выводы.

5. МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ЛИГНИНЫ В ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ.

5.1. Синтез и свойства ионообменных материалов.

5.2. Фосфорилированные лигнины как отвердители эпоксидных олигомеров.

5.3. Модифицированные лигнины в качестве ингредиентов клеевых композиций.

5.4. Фторированный лигнин как антифрикционный компонент для изготовления деталей методом порошковой металлургии.

5.5. Продукты модифицирования гидролизного лигнина в антифрикционных композитах, маслах и смазках.

5.6. Выводы.