**Фам Тхань Минь.**

## Разработка сорбентов из нетрадиционного сырья для очистки сточных вод : диссертация ... кандидата технических наук : 02.00.11 / Фам Тхань Минь; [Место защиты: Белгород. гос. технол. ун-т им. В.Г. Шухова]. - Белгород, 2019. - 125 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат наук Фам Тхань Минь

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1 Нетрадиционное сырье для получения сорбентов очистки сточных вод

1.2 Магнитные свойства и получение оксида железа

1.3 Магнитные гибридные органо - неорганические композиционные материалы на основе отходов кофе и частиц оксида железа

1.4 Метод магнитной сепарации для отделения сорбентов от водных растворов

Выводы по главе

ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Объекты исследования и реагенты

2.2 Методы исследования

2.2.1 Сканирующая электронная микроскопия (СЭМ)

2.2.2 Рентгенофазовый анализ (РФА)

2.2.3 ИК- спектроскопический метод

2.2.4 Определение удельной поверхности сорбентов методом адсорбции моноэтилового эфира этиленгликоля

2.2.5 Определение площади удельной поверхности по БЭТ

2.2.6 Определение элементного состава сорбентов

2.2.7 Определение намагниченности насыщения

2.2.8 Определение насыпной плотности

2.2.9 Определение содержания влаги

2.2.10 Определение величины дзета-потенциала

2.2.11 Методы седиментационного анализа дисперсных систем

2.2.12 Определение гранулометрического состава сорбентов

2.2.13 Определение значения точки нулевого заряда

2.2.14 Определение адсорбционной активности по йоду

2.2.15 Определение сорбционной способности сорбента по отношению к органическим красителям

2.2.16 Определение сорбционной способности сорбента по отношению к дубильной кислоте

2.2.17 Определение сорбционной способности сорбента по отношению к катионам РЬ2+

2.2.18 Исследование кинетики сорбции

2.2.19 Исследование равновесия сорбции

2.2.20 Определение термодинамических параметров сорбции

2.2.21 Исследование десорбции и регенерации сорбентов

ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1 Синтез и исследование оксида железа Без04

3.1.1 Методики получения высокодисперсного оксида железа Бе304

3.1.2 Исследование свойства порошка оксида железа Ре304

3.2 Получение магнитных гибридных органо-неорганических композиционных материалов на основе отходов кофе, модифицированных щелочью, и частиц оксида железа

3.2.1 Получение магнитных гибридных органо-неорганических композиционных материалов

3.2.2 Определение оптимальных параметров синтеза композиционных сорбентов57

3.2.3 Общая характеристика гибридных органо-неорганических материалов

3.2.4 Коллоидно - химические свойства магнитных композитов

3.3 Результаты определения сорбционной способности магнитного композиционного сорбента по отношению к органическим красителям

3.4 Результаты определения сорбционной способности магнитных композиционных сорбентов по отношению к дубильной кислоте

3.5 Результаты определения сорбционной способности магнитного композиционного сорбента по отношению к ионам свинца РЬ2+

3.6 Термодинамические параметры сорбции магнитными композитами

3.7 Регенерация и утилизация магнитных сорбционных сорбентов

3.8 Опытно-промышленные испытания и перспективы внедрения разработанных сорбентов

3.8.1 Опытно-промышленные испытания магнитного композиционного сорбента89

3.8.2 Построение модели водоочистки с использованием магнитных сорбентов

3.8.3 Технико - экономические показатели производства магнитного композиционного сорбента

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ

117