**Юдаев Сергей Александрович Разработка технологии эпоксидирования метиловых эфиров жирных кислот кислородом воздуха**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Юдаев Сергей Александрович

ВВЕДЕНИЕ

Глава 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1 Механизм окисления МЭЖК

1.2 Способы эпоксидирования МЭЖК и растительных масел

1.3 Методы эпоксидирования с использованием надкислот

1.4 Эпоксидирование биодизеля в условиях гомогенного катализа металлоорганическими соединениями

1.5 Химико-ферментативное эпоксидирование

1.6 Гетерогенно-каталитический метод

1.7 Выводы и цели

Глава 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕЩЕСТВ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Характеристик и исходных веществ

2.2.Методики исследования

2.2.1 Методика приготовления катализатора (Мо02РЮ12)

2.2.2 Методика проведения эксперимента

2.2.3 Методики анализа реакционной массы

2.2.3.1 Пероксидное число (ПЧ)

2.2.3.2 Кислотное число (КЧ)

2.2.3.3 Эпоксидное число (ЭЧ)

2.2.3.4 Йодное число (ЙЧ)

2.2.3.5 Хроматографический анализ

2.2.3.6 Анализ методом ядерного магнитного резонанса 1Н и 13С

2.2.3.7 Анализ методом индуктивно-связанной плазмы - масс-спектрометрии (ИСП-МС)

2.2.3.8 Анализ методом инфракрасной спектроскопии

Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1 Общие закономерности окисления МЭЖК кислородом воздуха

3.1.1 Влияние концентрации катализатора на процесс эпоксидирования

3.1.2 Влияние концентрации инициатора Н2О2 на процесс эпоксидирования45

3.1.3 Влияние исходного сырья на процесс эпоксидирования

3.1.4 Влияние температуры на процесс эпоксидирования

3.2 Влияние диффузии на процесс эпоксидирования МЭЖК

3.2.1 Предварительное исследование

3.2.2 Влияние режима барботирования на скорость процесса

3.2.3 Закономерности диффузии

3.3 Разработка схемы превращений и кинетическая модель процесса

3.3.1 Обобщенная схема превращений и выбор ключевых реакций

3.3.2 Выбор ключевых реакций и математическая модель реакций

3.3.3 Расчет тепловыделения в процессе эпоксидирования

3.4 Расчет реактора колонного типа процесса производства эпоксидированных МЭЖК

3.4.1 Расчет гидродинамических параметров реактора

3.4.2 Тепловой расчет реактора

3.5 Разработка технологического процесса и технологической схемы процесса производства эпоксидированных МЭЖК

3.5.1 Узел приема и хранения МЭЖК

3.5.2 Узел подготовки окислителя

3.5.3 Узел приготовления катализатора

3.5.4 Реакционный узел

3.5.5 Узел выделения катализатора из реакционной массы

3.5.6 Узел осушки продукта

ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ