**Пермякова Ирина Александровна Разработка научных основ технологии переработки жиросодержащих отходов с повышенным содержанием свободных жирных кислот**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Пермякова Ирина Александровна

Введение

ГЛАВА 1 Литературный обзор

1.1 Жиросодержащие отходы как сырье для производства эфиров жирных кислот

1.1.1 Источники и ресурсы жиросодержащих отходов, продукты, получаемые при их переработке

1.1.2 Изменения состава масел при их термической обработке

1.2 Традиционные технологии получения эфиров жирных кислот из жиросодержащих отходов

1.2.1 Технология щелочной переэтерификации растительных масел

1.2.2 Технология кислотной переэтерификации растительных масел

1.2.3 Технологии переэтерификации растительных масел в гомогенизированных системах

1.2.4 Технология двухстадийной переработки растительных масел с примесью FFA20 1.2.5. Другие технологии переработки ЖО

1.3 Математическое моделирование фазовых равновесий на основе модели UЖFAC26

1.4 Общие итоги анализа литературных данных и задачи исследования

ГЛАВА 2 Методики анализа, методы исследования

2.1 Методика определения составов триглицеридов и жирных кислот и перечень основных используемых реактивов

2.2 Методика определения кислотного числа

2.3 Методики изучение фазовых равновесий в исследуемых системах

2.4 Метод экстракции жирных кислот из масел спиртами С1-С2

2.5 Методика кислотно-катализируемой этерификации жирных кислот

2.6 Методика щелочно-катализируемой переэтерификации триглицеридов

2.7 Методика совмещенных кислотно-катализируемых реакций этерификации жирных

кислот и переэтерификации триглицеридов

ГЛАВА 3 Научные основы технологии переработки жиросодержащих отходов

3.1 Основные подходы к переработке ЖО с повышенным содержанием свободных жирных кислот

3.2 Основные операции технологического процесса при переработке ЖО

3.3 Фазовые равновесия в системах, включающих триглицериды, высшие жирные кислоты, эфиры жирных кислот и низкомолекулярные спирты

3.3.1 Разработка модифицированного метода моделирования фазовых равновесий на основе модели UNIFAC

3.3.2 Применение модифицированного метода моделирования для расчета фазовых равновесий и ряда технологических параметров

3.3.3 Выбор веществ-гомогенизаторов для применения в технологии переработки ЖО

3.3.4 Влияние кислотного катализатора H2SO4 на фазовые равновесия в системах, включающих TAG-FFA-AlcOH

3.4 Физико-химические параметры основных технологических операций при переработке ЖО

3.4.1 Определение физико-химических параметров технологической операции экстракции

3.4.2 Определение физико-химических параметров и реакционно-массообменные процессы при проведении технологической операции кислотно-катализируемой этерификации

3.4.3 Определение физико-химических параметров технологической операции щелочно-катализируемой переэтерификации

3.4.4 Определение физико-химических параметров технологической операции совмещенных реакций этерификации и переэтерификации в гомогенизированных системах

ГЛАВА 4 Разработка модификаций технологической схемы применительно к переработке разных по составу ЖО

4.1 Выбор комбинаций технологических операций для формирования модификаций технологической схемы

4.2 Рекомендуемый подход к аппаратурному оснащению модификаций технологической схемы

4.3 Рекомендации по применению МТС при решении конкретных задач при переработке ЖО

4.3.1 МТС, включающие операцию экстракции, кислотно-катализируемой этерификации жирных кислот и щелочно-катализируемой переэтерификации триглицеридов

4.3.2 МТС, включающие операцию совмещенных кислотно-катализируемых реакций этерификации и переэтерификации в гомогенизированных системах

ГЛАВА 5 Переработка опытных партий жиросодержащих отходов

5.1 Переработка опытной партии ЖО-1

5.2 Переработка опытной партии ЖО-2

5.3 Расчет себестоимости продуктов переработки опытных партий ЖО

Выводы

Заключение

Список сокращений и условных обозначений

Список литературы

Приложение А. Уравнения коррекции КГВ при варьировании состава основных компонентов

систем

Приложение Б. Значение КГВ, вычисленные по UNIFAC-mod

Приложение В. Фазовые равновесия в четырехкомпонентной системе TAGsun - OlA66 - EtOH

EtOlA75

Приложение Г. Дополнение к разделу физико-химических параметров при проведении

технологической операции кислотно-катализируемой этерификации

Приложение Д. Значения КГВ, рассчитанные по UNIFAC-mod, для опытных партий ЖО197 Приложение Е. Акт испытаний и патент