**Колпаков Вячеслав Михайлович Получение NPK-удобрений путем совместной аммонизации смеси азотной и фосфорной кислот**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Колпаков Вячеслав Михайлович

ВВЕДЕНИЕ

1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1. Значение нитратсодержащих МРК-удобрений для сельского хозяйства

1.2. Основные способы получения нитроаммофосфатов

1.2.1. Процессы с нейтрализацией смеси кислот

1.2.2. Процессы с раздельной нейтрализацией кислот

1.3. Растворимость в системе МН3-Н3РО4-Н2О

1.4. Физико-химические и структурно-механические свойства нитратсодержащих комплексных удобрений

1.5. Термическая устойчивость нитратсодержащих №К-удобрений

1.6. Анализ литературного обзора и постановка цели и задач исследований

2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Способы проведения экспериментов и методики аналитического контроля

2.2. Исследование процесса получения и состава нитратсодержащих №К-и №-удобрений

2.3. Реологические характеристики модельных пульп, образующихся в процессе получения нитратсодержащих удобрений

2.3.1. Исследование вязкости пульп

2.3.2. Плотность и температура кипения пульп

2.4. Изучение физико-механических свойств нитратсодержащих №К- и №-удобрений

2.5. Исследование термохимических свойств нитратсодержащих №К- и №-удобрений

3. РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ

3.1. Принципиальная схема производства гранулированных нитратсодержащих МРК-удобрений

3.2. Материальные и тепловые балансы основных стадий технологии

ВЫВОДЫ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Данные по расшифровке основных пиков рентгенограмм

образцов нитратсодержащих Ы^- и ^-удобрений

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Материальный и тепловой балансы производства 1 тонны

удобрения марки

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Программа опытно-промышленных испытаний по отработке технологических режимов с подачей азотной кислоты в преднейтрализатор при выпуске №К-удобрений марок 15:15:15 16:16:16

ВВЕДЕНИЕ