**Филиппов Василий Александрович Повышение эффективности электромагнитных магнитожидкостных сепараторов немагнитных материалов**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Филиппов Василий Александрович

ВВЕДЕНИЕ

1. ПРОБЛЕМЫ И АНАЛИЗ СПОСОБОВ РАЗДЕЛЕНИЯ НЕМАГНИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ МАГНИТОЖИДКОСТНЫХ СЕПАРАТОРОВ

1.1. Загрязнение окружающей среды и сепарация немагнитных материалов

1.2. Аэро- и гидродинамическая сепарация

1.3. Электродинамическая сепарация

1.4. Магнитные жидкости и эффект выталкивания немагнитных тел из них

1.5. Разделение немагнитных материалов по плотности в электромагнитном магнитожидкостном сепараторе

1.6. Особенности конструкций и эффективность работы электромагнитных магнитожидкостных сепараторов

1.7. Сравнительный анализ способов сепарации немагнитных материалов

1.8. Выводы и постановка задач исследования

2. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗДЕЛЕНИЯ НЕМАГНИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ

МАГНИТОЖИДКОСТНЫХ СЕПАРАТОРАХ

2.1. Давления и силы, действующие на немагнитное тело в магнитной жидкости

электромагнитного магнитожидкостного сепаратора

2.2. Математическое моделирование процесса движения немагнитных частиц в зоне разделения электромагнитного магнитожидкостного сепаратора

2.3. Математическое моделирование формы поверхностей полюсных наконечников электромагнитного магнитожидкостного сепаратора, обеспечивающих постоянство сепарирующей силы

2.4. Методика проектирования электромагнитных магнитожидкостных сепараторов

2.4.1. Выбор магнитной жидкости

2.4.2. Выбор геометрии рабочего зазора электромагнитного магнитожидкостного сепаратора

2.4.3. Определение положения магнитной жидкости в рабочем зазоре электромагнитного магнитожидкостного сепаратора

2.4.4. Расчет производительности электромагнитного магнитожидкостного сепаратора

2.4.5. Тепловой расчет обмотки возбуждения электромагнитного магнитожидкостного сепаратора

2.5. Выводы

3. КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ, СИЛ И ДАВЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ МАГНИТОЖИДКОСТНЫХ СЕПАРАТОРАХ НЕМАГНИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

3.1. Конечно-элементная модель магнитного поля и распределения давления в зазоре электромагнитного магнитожидкостного сепаратора

3.2. Анализ результатов конечно-элементного моделирования магнитного поля сепаратора

3.3. Анализ результатов численного моделирования распределения давления в зазоре электромагнитного магнитожидкостного сепаратора

3.4. Выводы

4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО МАГНИТОЖИДКОСТНОГО СЕПАРАТОРА

4.1. Описание опытного лабораторного образца сепаратора

4.2. Исследование влияния размера и формы немагнитных частиц на на силу сепарации

4.3. Исследование влияния размера и формы немагнитных частиц на процесс их сепарации

4.4. Исследование влияния плотности частиц на процесс сепарации

4.5. Исследование влияния заполнения зазора сепаратора немагнитными частицами на силу сепарации

4.6. Экспериментальное исследование процессов разделения немагнитных материалов по плотности

4.7. Совершенствование конструкции электромагнитного магнитожидкостного

сепаратора для разделения многофракционных смесей

4.8. Выводы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Библиографический список

ПРИЛОЖЕНИЯ