**Растунова Ирина Леонидовна Детритизация и иммобилизация низкоактивных тритийсодержащих водных отходов**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

доктор наук Растунова Ирина Леонидовна

ВВЕДЕНИЕ

Глава 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1. Проблемы трития на предприятиях ядерной отрасли

1.2. Методы очистки от трития водных и газовых потоков

1.2.1. Методы детритизации газовых технологических потоков

1.2.2. Использование методов разделения изотопов водорода для детритизации водных технологических потоков и концентрирования

трития

1.2.3. Массообменные характеристики противоточного разделения

изотопов водорода методом ректификации воды

1.2.4. Массообменные характеристики контактных устройств для

изотопного обмена в системе вода-водород

1.3. Методы обращения с тритийсодержащими водными

радиоактивными отходами

1.4. Выводы из литературного обзора

Глава 2. ХИМИЧЕСКИЙ ИЗОТОПНЫЙ ОБМЕН ВОДОРОДА С ВОДОЙ

В КОНТАКТНЫХ УСТРОЙСТВАХ МЕМБРАННОГО ТИПА

2.1. Конструкционные особенности и состав контактных устройств мембранного типа для изотопного обмена в системе вода-водород

2.2. Методика проведения изотопного анализа

2.2.1. Методика определения содержания дейтерия

2.2.2. Методика определения содержания трития

2.3. Исследование процессов переноса воды в мембране МФ-4СК

2.4. Исследование фазового и химического изотопного обмена в

установках с независимыми потоками с КУМТ

2.4.1. Описание лабораторной установки с одним КУМТ

2.4.2. Описание лабораторной установки с независимыми потоками

2.4.3. Массообменные процессы в КУМТ при фазовом и химическом изотопном обмене воды

2.4.4 Массообменные характеристики изотопного обмена водорода с

водой в колонне с независимыми потоками с КУМТ

2.5. Анализ массообменных процессов в мембранных контактных устройствах

2.6. Массообменные характеристики процесса детритизации легкой воды

в опытной разделительной колонне с КУМТ

2.7. Массообменные характеристики изотопного обмена водорода с водой

в КУМТ с трубчатыми мембранами

2.8. Другие области применения КУМТ

2.9. Выводы по главе

Глава 3. ДЕТРИТИЗАЦИЯ ТЯЖЕЛОВОДНЫХ И ЛЕГКОВОДНЫХ ПОТОКОВ МЕТОДОМ РЕКТИФИКАЦИИ ВОДЫ ПОД ВАКУУМОМ . . . 170 3.1. Основные характеристики ректификации воды под вакуумом

как способа разделения изотопов водорода

3.2 Высокоэффективные насадочные контактные устройства для процесса ректификации воды

3.2.1. Методика экспериментального исследования характеристик

насадочных контактных устройств

3.2.2. Результаты лабораторных исследований характеристик

нерегулярных насадок

3.2.3. Результаты лабораторных исследований характеристик

регулярной насадки

3.3. Испытания регулярных и нерегулярных насадок в укрупненных опытно-промышленных установках

3.3.1. Методика проведения испытаний

3.3.2. Результаты испытаний

3.4. Расчетная оценка профиля концентраций тяжелых изотопов в колонне

при ректификации воды под вакуумом

3.5. Примеры практического использования результатов исследований

3.6. Выводы по главе

Глава 4. ИММОБИЛИЗАЦИЯ НИЗКОАКТИВНЫХ ТРИТИЙСОДЕРЖАЩИХ ВОДНЫХ ОТХОДОВ

В МИНЕРАЛЬНЫХ МАТРИЦАХ

4.1. Методика проведения исследований

4.1.1. Методика исследования скорости выделения трития из

отвержденных матриц при контакте с влажным воздухом

4.1.2. Методика исследования скорости выделения трития из

отвержденных матриц при контакте с жидкой водой

4.1.3. Объекты исследования

4.2. Кинетика выделения трития из отвержденных матриц

4.2.1. Кинетические характеристики выделения трития из матриц на

основе портландцемента

4.2.2. Кинетические характеристики выделения трития из матриц калий-магний-фосфатной керамики

4.2.3. Кинетические характеристики выделения трития из матриц портландцемента и низкотемпературной керамики с жидкой водой

4.3. Анализ влияния структуры отвержденных матриц на надежность иммобилизации в них тритийсодержащей воды

4.4. Выводы по главе

Глава 5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОБРАЩЕНИЮ С НИЗКОАКТИВНЫМИ ТРИТИЙСОДЕРЖАЩИМИ ВОДНЫМИ ОТХОДАМИ

5.1. Разработка принципиальной технологической схемы обращения с низкоактивными тритийсодержащими водными отходами

5.2. Техническое предложение по переработке больших объемов

низкоактивных тритийсодержащих водных отходов на базе АЭС

5.2. Техническое предложение по переработке малых объемов

низкоактивных тритийсодержащих водных отходов «на месте»

ВЫВОДЫ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ