**Буньков Григорий Михайлович Разработка технологии извлечения скандия из растворов подземного выщелачивания урана**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Буньков Григорий Михайлович

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1 Методы разделения и очистки скандия

1.1.1 Экстракционные методы

1.1.2 Ионообменные методы

1.1.3 Мембранная экстракция

1.2 Технологии извлечения скандия

1.2.1 Извлечение скандия из собственных руд

1.2.2 Извлечение скандия из руд редких металлов

1.2.3 Извлечение скандия из урановых руд

1.2.4 Извлечение скандия из алюминиевых руд

1.2.5 Извлечение скандия из титановых и циркониевых руд

1.2.6 Извлечение скандия из вольфрамовых и оловянных руд

1.2.7 Извлечение скандия из никелевых руд

1.2.8 Извлечение скандия из танталовых и ниобиевых руд

1.2.9 Извлечение скандия из остатков собственных сплавов

1.3 Мировые проекты по получению скандия

1.4 Выводы по главе 1, обоснование и постановка задачи исследования

ГЛАВА 2 ИСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И РАСТВОРЫ, МЕТОДЫ АНАЛИЗА И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Иониты, экстрагенты методика их синтеза и свойства

2.2 Исследование ионитов

2.3 Термодинамика соединений скандия в возвратных растворах подземного выщелачивания урана

2.4 Кинетика сорбции скандия из растворов подземного выщелачивания урана

2.5 Методики исследований

ГЛАВА 3 СОРБЦИЯ СКАНДИЯ ИЗ РАСТВОРОВ ПВ УРАНА

3.1 Характеристика объекта исследования

3.2 Расчет ионно-молекулярного состава технологических растворов ПВ урана

3.3 Сорбция скандия на ионитах с использованием технологических растворов

3.3.1 Исследование совместной сорбции скандия и тория на ионитах

3.3.2 Исследование сорбции скандия на ТВЭКСах

3.4 Исследование десорбции скандия из ТВЭКСа

3.5 Исследование осаждения концентрата скандия из растворов десорбции

3.5.1 Исследование осаждения первичного концентрата скандия

3.5.2 Исследование конверсии первичного концентрата скандия

3.5.3 Исследование растворения концентрата скандия после проведения конверсии железа и промывки полученного концентрата

3.6 Выводы по главе

ГЛАВА 4 РАЗРАБОТКА, ИСПЫТАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ СКАНДИЯ ИЗ РАСТВОРОВ ПВ УРАНА

4.1 Разработка технологической схемы извлечения скандия из растворов ПВ урана

4.2 Опытно промышленная установки извлечения скандия

4.3 Выводы по главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ