

ОТЗЫВ

на автореферат **Бунькова Григория Михайловича** на тему «**Разработка технологии извлечения скандия из растворов подземного выщелачивания урана**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Актуальность работы

Развитие научных и практических знаний в области создания новых материалов для ускорения их использования в отечественных отраслях, создающих продукцию двойного назначения, задача важная и актуальная. В частности, особое внимание в настоящее время уделяется созданию современного экономически и экологически передового производства редкоземельных элементов, в том числе и скандия, из техногенных отходов гидрометаллургических производств. Из-за низкого содержания в отходах скандия процессы его извлечения сложны и требуют значительных материальных и энергетических затрат, а качество получаемого продукта зачастую не удовлетворяет существующие требования.

В диссертационной работе рассмотрен достаточно сложный объект - раствор подземного выщелачивания урана с многокомпонентным составом и низким содержанием скандия. Для извлечения скандия диссертант использует метод селективной сорбции на синтезированных им твердых фосфорсодержащих экстрагентах, имеющих органическую основу.

Решение поставленной цели диссертанту удалось реализовать за счет разносторонних наукоемких теоретических и технологических исследований по сорбции-десорбции скандия на синтезированных автором твердых экстрагентах, что способствовало определению оптимальных условий получения нового класса сорбционноактивных материалов и их применению на сложных объектах, и послужило основой для разработки технологической схемы выделения нерадиоактивного скандиевого концентрата товарного качества из растворов подземного выщелачивания урана (ПВ).

Научная значимость работы. С учетом известных данных по влиянию структурных особенностей сорбентов на эффективность поглощения скандия найдены условия синтеза новых твердых материалов на основе полимерного носителя и смесей фосфорсодержащих экстрагентов (ТВЭКС), изучены механизм и кинетика сорбции скандия в статическом и динамическом режимах, их емкостные характеристики применительно к изучаемым объектам. Обоснованы условия разделения скандия и железа из фторидных растворов (после десорбции) в щелочной среде, создаваемой добавкой гидроксида натрия.

Практическая значимость работы заключается в том, что на основании физико-химических исследований многокомпонентных неорганических и гетерогенных органо-неорганических систем и данных, полученных при проведении экспериментальной работы, разработана и внедрена в опытно-промышленном масштабе технология извлечения скандия в виде концентрата фторида скандия из растворов ПВ урана на АО «Далур».

Работа выполнена на достаточно высоком уровне, полученные автором данные обладают научной новизной. Все выводы и положения диссертации обоснованы и аргументированы благодаря использованию широкого круга физико-химических и инструментальных методов анализа с программным обеспечением. Основные положения диссертационной работы в достаточной мере отражены в печатных работах автора, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. Получено 2 патента на изобретения по теме диссертации.

По содержанию автореферата имеются следующие вопросы и замечания:

1. В технологической схеме, приведенной в автореферате, значительное количество операций, связанных с осаждением твердых фаз, фильтрованием суспензий, промывкой осадков, проведение которых сопряжено эксплуатацией большого количества оборудования и соответственно с механическими потерями основного компонента. Какие общие потери и все ли они могут возвращаться в процесс.

2. Логика материалов, представленных в табл. 9-12, это переход от лабораторных исследований к проверке разработки на установке. Судя по данным представленным в табл. 10, суммарная удельная активность концентрата (содержание Sc-33,71%) достаточно высокая 260600 ± 3100 Бк/кг (содержание U в табл. 9 не указано). В главе 4, при описании проверочных экспериментов на опытно-промышленной установке с получением различных по составу Sc-концентратов, в таблицах 11 и 12 содержание U приведено, а удельной активности – нет. Трудно проводить сравнение по активности, какая активность является приемлемой для товарного продукта.

Указанные замечания не снижают научной ценности и практической значимости диссертационной работы.

Диссертационная работа **Бунькова Г.М.** содержит необходимые квалификационные признаки, соответствующие Пункту 9 Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Доктор технических наук

Герасимова Л.Г.

Герасимова Лидия Георгиевна
Адрес 184209, Мурманская обл., г.
Апатиты, Академгородок, д. 26а
Телефон 8(81555)79100
E-mail: gerasimova@chemy.kolasc.net.ru

Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В.Тананаева – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» (ИХТРЭМС КНЦ РАН).

Главный научный сотрудник

Подпись Герасимовой Л.Г. заверяю

Ученый секретарь ИХТРЭМС КНЦ РАН

Дата



29.04.2019 г.

Т.Н. Васильева