

Отзыв

на автореферат диссертации 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

Диссертационная работа посвящена актуальному вопросу попутного извлечения скандия из продуктивных растворов уранодобывающего предприятия, выполняемому на основании решения Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». Использование уникальных свойств скандия в настоящее время сдерживается незначительным производством этого металла в мире, 15 – 20 т/г., что, в свою очередь, объясняется отсутствием собственных месторождений и его низким содержанием. В связи с этим попутное извлечение скандия из растворов подземного выщелачивания урана является одним из потенциальных источников скандия. Необходимость проведения исследований по извлечению скандия из растворов подземного выщелачивания урана (ПВУ) с низким содержанием скандия и сложным химическим составом, включающим и радиоактивные элементы, в каждом отдельном случае требует создания и поиска новых оригинальных технологических решений.

Для достижения цели автором были сформулированы, поставлены и решены следующие задачи:

- исследованы сорбционные свойства ионитов и твердых экстрагентов (ТВЭКС) для селективной сорбции скандия из сернокислых растворов ПВУ;
- исследованы способы десорбции скандия с выбранного ионита с получением товарного продукта;
- разработана технологическая схема извлечения скандия из растворов ПВУ и проведены опытно-промышленные испытания на АО «Далур».

Автор, на наш взгляд, с поставленными задачами успешно справился.

Научная новизна работы заключается:

- во-первых, синтезирован ряд новых твердых экстрагентов на основе полимерного носителя с использованием смесей фосфорсодержащих экстрагентов для извлечения скандия из сернокислых растворов;
- во-вторых, впервые установлены основные закономерности сорбции скандия и примесных элементов вновь синтезированным твердым экстрагентом на основе смеси $L2''UAR$ -ТБФ-ТОФО из растворов серной и фтористоводородной кислот;
- в-третьих, установленные закономерности конверсии сложных фтористых солей Na, Fe и Sc в гидроксиде натрия, использованы для селективного разделения железа и скандия с получением 98% фторида скандия.

Практическая значимость работы определяется тем, что:

- основные закономерности сорбции скандия из сернокислых растворов ПВУ на ряде твердых фосфорсодержащих экстрагентах использованы для извлечения скандия из растворов ПВУ с получением нерадиоактивных концентратов скандия;
- разработанная технологическая схема сорбционного извлечения скандия из растворов ПВУ внедрена в опытно-промышленном варианте на АО «Далур».

Степень обоснованности научных положений, выводов и достоверность представленных в диссертации результатов основывается тем, что в ходе выполнения диссертационной работы был выполнен достаточный объем экспериментальных исследований, полученные результаты не противоречат исследованиям других авторов, в ходе исследований использовалось современное аналитическое оборудование.

Материалы диссертации доложены на 6 конференциях различного уровня, автором опубликовано 3 статьи в журналах из перечня ВАК, получено 2 патента на изобретение.

Вх. №05-19/1-478
от 21.11.19г.

Таким образом, анализ автореферата показывает, что автором проведены серьезные теоретические и экспериментальные исследования, обоснованы, получены и отработаны при опытно-промышленных испытаниях предложенные твердые экстрагенты, эффективные сорбенты для попутного селективного извлечения скандия из продуктивных растворов ПВУ, а также разработана и внедрена на АО «Далур» технология попутного извлечения скандия, что, несомненно, способствует развитию отечественной редкоземельной промышленности и отвечает научно-квалификационному уровню диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав и заключения.

Автореферат диссертационной работы написан технически грамотным, лаконичным языком и оформлен, в основном, по требованию нормативных документов.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

- рисунок 1, с. 8, сорбция выше 100%, это ошибка?

- в автореферате отсутствуют данные по изменению сорбционной ёмкости сорбентов в зависимости от числа циклов сорбции.

Указанные рекомендации носят частный характер, и, естественно, не снижают значимости этой интересной работы.

Считаем, что работа Бунькова Григория Михайловича «Разработка технологии извлечения скандия из растворов подземного выщелачивания урана» отвечает требованиям к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, определённым п. 9 Положения о присуждении учёных степеней в УрФУ, утверждённый приказом ректора от 21 октября 2019 г. № 879/03, а её автор, Буньков Г.М., заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 - Технология редких рассеянных и радиоактивных элементов.

Доктор технических наук, профессор
кафедры Химии и технологии материалов
современной энергетики

Северский технологический институт –
филиал ФГАОУ ВПО «Национальный
исследовательский ядерный университет
«МИФИ» (СТИ НИЯУ МИФИ)

636036, г. Северск, Томская область,
просп. Коммунистический, д. 65

Тел.: 8 (3823) 780-218

E-mail: VLSofronov@mephi.ru

Софронов Владимир Леонидович

«14» 11 2019 г.

Кандидат химических наук, доцент
Северский технологический институт –
филиал ФГАОУ ВПО «НИЯУ «МИФИ»

636036, г. Северск, Томская область,
просп. Коммунистический, д. 65

Тел.: 8 (3823) 780-138

E-mail: ynmakaseev@yandex.ru

Макасева Юрий Николаевич

«14» 11 2019 г.

Подписи профессора Софронова Владимира Леонидовича и доцента Макасева Юрия Николаевича подтверждаю

Ученый секретарь СТИ НИЯУ МИФИ

Носкова Светлана Николаевна

«14» 11 2019 г.

