

ОТЗЫВ

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

Скандий является незаменимым легирующим компонентом при производстве сплавов для авиационной и судостроительной промышленности, топливных элементов и сверхтвёрдых материалов, ферритов и люминофоров, изготовления профессионального спортивного инвентаря, а в последнее время – и для 3d-печати. Готовность многих производителей к его более широкому использованию сдерживается рядом связанных факторов: высокой ценой и ограниченным объёмом производства, определяемыми, в основном, отсутствием собственных месторождений и необходимостью попутного извлечения при производстве других продуктов. Одним из потенциальных источников этого рассеянного металла являются растворы подземного выщелачивания урана. Однако, трудности, связанные с низким содержанием скандия и трудноустраняемой активностью растворов, препятствуют широкому использованию этого сырьевого источника, хотя интерес к нему возник ещё в прошлом веке. В этой связи постановка настоящей работы, имеющей целью разработку эффективной и экономически оправданной технологии извлечения скандия из подобных растворов, безусловно целесообразна и актуальна.

Проведя предварительный расчёт состояний многокомпонентного раствора, которым является раствор подземного выщелачивания, автор установил форму нахождения в нём скандия. Затем, выбрав сорбцию в качестве основы технологической схемы, выполнил экспериментальное исследование, позволившее провести сопоставительный анализ предлагаемых рынком сорбентов, и установить возможность разделения скандия и тория на стадии регенерации сорбента. Однако неудовлетворительные по совокупности критериев

результаты этого опробования привели к необходимости синтеза и изучения применимости к решению поставленной задачи новых сорбционных материалов. Разработанные и запатентованные совместно с АО «Аксион» и АО «Далур» ТВЭКСы на основе индивидуальных экстрагентов и синергетных смесей были опробованы на модельных и производственных растворах и показали свою перспективность.

На признанном лучшим ТВЭКСе Axion 22 изучена кинетика сорбции, с применением современных методов исследования установлен её внутридиффузионный характер, определён катионообменный механизм сорбции скандия, найдены оптимальные параметры динамики сорбционного процесса. Изучена десорбция скандия из ТВЭКСа и определены её оптимальные параметры.

Совокупность проведённых расчётов и результатов экспериментальных исследований позволила разработать и запатентовать с АО «Далур» безотходную технологию получения 98%-ного концентрата скандия в форме фторида.

К замечаниям по тексту автореферата можно отнести отсутствие даже прикидки экономической оценки предлагаемой технологии, что не позволяет понять, достигнута ли поставленная в работе цель - «разработать высокоэффективную, экономически приемлемую технологию извлечения скандия из растворов подземного выщелачивания урана».

Материалы, изложенные в диссертации, достаточно полно опубликованы и апробированы на представительных конференциях. Диссертация соответствует паспорту специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов и требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения учёных степеней», утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор – Григорий Михайлович Буньков – заслуживает присуждения

учёной степени кандидата технических наук по специальности
05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных
элементов.

Генеральный директор
ООО «НПК «Русредмет» к.т.н.


Андрей Валерьевич Нечаев

Профессор-консультант
ООО «НПК «Русредмет»
проф., д.х.н.


Евгений Георгиевич Поляков

Подписи А.В.Нечаева и
Е.Г.Полякова заверяю
Начальник отдела кадров
ООО «НПК «Русредмет»


В.Е. Нечаева

Адрес ООО «НПК «Русредмет»:
198320 С-Петербург, Красное Село, ул. Восстановления,15, к.3


22.04.2019