

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Егорова Сергея Александровича на тему «Сорбционное извлечение родия(III) из хлоридных растворов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

При переработке маточных и промывных растворов, образующихся в ходе аффинажа благородных металлов, а также растворов, получаемых при переработке вторичного сырья, содержащего благородные металлы, извлечение родия сопряжено с особыми трудностями. Родий, как правило, извлекается менее полно, чем другие платиновые металлы. Между тем, родий, с одной стороны, входит в группу редких платиновых металлов, с другой стороны, находит широкое промышленное применение, и потому является одним из самых дорогих платиновых металлов. В связи с этим тема диссертационная работа Егорова С.А., направленная на решение задачи повышения полноты извлечения родия из хлоридных растворов сложного состава, является **актуальной**.

В качестве инструмента для решения поставленной задачи автор вполне обоснованно выбрал метод ионообменной сорбции как один из наиболее избирательных современных методов разделения и выделения неорганических веществ. Но для того, чтобы реализовать потенциальные возможности этого метода, необходимо было перевести родий в сорбционно активную форму. Для решения поставленных задач автором выполнен весьма большой объем исследований.

Научная новизна работы заключается в том, что в ней:

– показано, что выдерживание хлоридного раствора при температуре 80 °С приводит к переводу инертных аквахлоридных комплексов родия, в виде которых он находится в реальных хлоридных растворах, в более активный чисто хлоридный или в аквахлоридный, но с большей степенью замещения молекул воды на хлорид-ионы;

– при изучении равновесия сорбции родия из хлоридных растворов с различной концентрацией соляной кислоты в отсутствии и присутствии хлорида аммония, а также ионов железа, олова, цинка, алюминия и церия на ряде промышленно выпускаемых ионообменников доказано, что предварительное выдерживание растворов при повышенной температуре приводит к заметному увеличению сорбируемости родия;

– выявлены наиболее селективные к родию(III) иониты, изучен химизм сорбции родия на таких ионитах, кинетика процессов сорбции на них родия и кинетика десорбции, определены стадии, определяющие общую скорость сорбции на ионитах, содержащих различные функциональные группы.

Теоретическая и практическая значимость работы Егорова С.А. определяется тем, что в ней выполнено теоретическое обоснование способа, позволяющего повысить эффективность сорбционного извлечения родия, и предложено конкретное техническое решение для извлечения родия из многокомпонентных хлоридных растворов.

По теме диссертации опубликовано 11 работ, в том числе 4 статьи в журналах из перечня ВАК и 1 патент, сделаны доклады на нескольких международных конференциях.

По автореферату возникли следующие **вопросы и замечания**.

1. Отсутствует объяснение, почему коэффициенты распределения родия при сорбции на большинстве ионитов возрастают при повышении концентрации HCl от 0,5 до 6 моль/л.

2. Изучалась ли пористая структура протестированных ионообменных смол?

3. На стр. 18, первый абзац сверху, сказано, что глубокого извлечения родия на тиомочевинном ионите S914 можно добиться только при проведении сорбции при повышенной температуре (56 °C). Возникает вопрос, в чем причина столь сильного влияния температуры сорбции на извлечение родия на тиомочевинном ионите.

Высказанные вопросы и замечания не касаются существа работы и не отражаются на ее положительной оценке.

На основании ознакомления с авторефератом считаю, что диссертационная работа Егорова С.А. представляет собой законченное научное исследование, по своей актуальности, научной новизне и практической значимости она полностью соответствует требованиям п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г., № 842 (с изменениями), а ее автор, Егоров Сергей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Карелин Владимир Александрович
Д.т.н., профессор отделения ядерно-
топливного цикла Инженерной школы
ядерных технологий ФГАОУ ВО
«Национальный исследовательский
Томский политехнический университет»
Россия, 634050, г. Томск,
пр. Ленина, д. 30.
Тел. +7 (3822) 701777, Вн. Т. 2269
Эл. почта: v.a.karelin@mail.ru

 В.А. Карелин

Подпись доктора технических наук, профессора
Карелина В.А. удостоверяю

И.о. Ученого секретаря ТПУ



 В.Д. Новикова