

ОТЗЫВ

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

Родий – уникальный металл платиновой группы, который незаменим в производстве каталитических фильтров-нейтрализаторов выхлопных газов, в химической промышленности, электротехнике, стекловарении. В настоящее время это один из самых дорогих платиновых металлов. Сырьевые источники родия ограничены, в связи с чем особую важность и актуальность приобретает проблема усовершенствования технологий его выделения из технологических растворов, отличающихся сложным составом и низкими концентрациями драгоценных металлов. Метод сорбции, безусловно, является одним из наиболее привлекательных для извлечения ценных компонентов из таких растворов. Отсюда очевидно, что диссертация Егорова Сергея Александровича, посвященная сорбционному извлечению Rh(III) из хлоридных растворов, выполнена на актуальную тему. Стоит отметить, что подавляющее число публикаций посвящено сорбции ионов платины(IV) и палладия(II) из хлоридных сред различными классами сорбентов, сорбция же родия(III) изучена в гораздо меньшей степени, и это обстоятельство придает рецензируемой работе особую ценность.

Поскольку сорбция ионов Rh(III) во многом определяется исходным состоянием комплексов в растворах и их лабильностью, то вполне закономерно, что автор начинает свое исследование с выявления состояния комплексов родия(III) в различных по составу растворах и влияния температуры на процесс комплексообразования. Установлено, что повышение температуры растворов до 80⁰ С и выдерживание их при нагревании в течение нескольких часов приводит к преобладанию в растворе гексахлорородиат(III)-

ионов. Автором предложен способ сорбционного извлечения Rh(III) на анионите с полиаминными функциональными группами и десорбции Rh(III) из анионита подкисленным раствором тиомочевины при температуре не менее 56⁰ С. Эффективность процесса подтверждена результатами экспериментов, выполненных на модельных растворах, а также отработанных растворах АО «УРАЛИНТЕХ».

По работе С.А. Егорова имеются замечания:

1. Из текста автореферата не совсем понятно, устойчив ли образующийся при нагревании ион $[\text{RhCl}_6]^{3-}$ в растворах после их охлаждения. И связанный с этим вопрос: сорбцию проводили с растворами, полученными сразу после изотермической выдержки (горячими) или эти растворы гарантированно содержат форму $[\text{RhCl}_6]^{3-}$ и после охлаждения и выдерживания в течение какого-то времени?
2. При описании состояния комплексов родия(III) в растворах автор ссылается на литературные данные, но сами литературные источники при этом не указываются.
3. Не обоснован выбор сопутствующих ионов, например, Ce(III), Sn(IV), причем снижение емкости по родию в присутствии сопутствующих элементов в автореферате констатируется без обсуждения, что, несомненно, было бы интересно. Возможно, в ходе защиты ответ на это замечание будет получен.
4. Поскольку результаты работы апробированы на реальных системах, целесообразно было защитить их патентом на изобретение.

Высказанные замечания не влияют на положительную оценку диссертационной работы Егорова С.А.

По актуальности поставленной задачи, новизне и достоверности полученных результатов работа соответствует критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук в соответствии с «Положением о присуждении ученых степеней»,

утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842 (в редакции от 20.03.2021), и ее автор, Егоров Сергей Александрович, заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.8 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов (химические науки).

Доктор химических наук, проф.

Кандидат химических наук, доц.



Буслаева Т.М.



Волчкова Е.В.

Подписи Буслаевой Т.М. и
Волчковой Е.В. заверяю:

Зам. первого проректора
РТУ МИРЭА



Ефимова Ю.А.

Буслаева Татьяна Максимовна, т. 8-926-204-98-37, buslaevatm@mail.ru
119571, г. Москва, пр. Вернадского д.86, РТУ-МИРЭА, Институт тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова, профессор кафедры Химии и технологии редких элементов имени К.А. Большакова

Волчкова Елена Владимировна, т. 8-967-204-03-43, volchkovaev@bk.ru
119571, г. Москва, пр. Вернадского д.86, РТУ-МИРЭА, Институт тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова, доцент кафедры Химии и технологии редких элементов имени К.А. Большакова