

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 специальности

2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Ограниченные природные запасы металлов платиновой группы (МПГ), являющихся высоколиквидным резервным активом страны, определяют острую необходимость сокращения их потерь в производственном цикле. Поэтому поиск путей по повышению эффективности извлечения МПГ на технологическом переделе подчеркивает *актуальность* рассматриваемой работы.

Присутствие родия в промышленных хлоридных растворах (маточные и промывные растворы аффинажной технологии платиновых металлов, жидкие отходы гидрометаллургической переработки вторичного платинометалльного сырья) в форме малоактивных кинетически инертных комплексов является фактором, препятствующим полноте его извлечения известными методами (методы осаждения, цементация, электролиз, жидкостная экстракция, ионообменная сорбция). Ввиду широкой вариативности технологических подходов именно ионообменная сорбция способна обеспечить высокий технологический эффект по извлечению родия из поликомпонентных растворов.

Полученные автором данные о формах нахождения аквахлоридных комплексов Rh(III) в растворах, установленные факторы влияния на эффективность сорбционного извлечения родия из растворов различного происхождения (температура и продолжительность выдержки раствора, реагентный режим, применение ионитов различной функциональности), а также апробирование разработанного цикла операций «термовыдержка–сорбция–десорбция» на отработанном растворе аффинажного завода АО «УРАЛИНТЕХ» подтверждают *теоретическую и практическую значимость* работы.

Научная новизна работы заключается в научно-техническом обосновании особенностей и закономерностей сорбционного извлечения родия из хлоридных растворов: полнота реакций аниции зависит от температуры и продолжительности выдерживания родийсодержащих хлоридных растворов; установлена высокая избирательность к Rh(III) анионитов с полиаминными функциональными группами; изучена кинетика сорбции Rh(III) на ионообменных смолах различной функциональности с установлением лимитирующих стадий; определен эффективный реагент для десорбции Rh(III) из исследуемых ионитов; с помощью методов спектроскопии диффузного отражения и комбинационного рассеяния света установлен механизм внешнесферного комплексообразования между хлоридными комплексами Rh(III) и протонированными диэтиленetriаминными группами и механизм внутрисферного комплексообразования Rh(III) с функциональными группами ионита.

Наличие 4-х статей в журналах из перечня ВАК, а также публикации в сборниках тезисов конференций различного уровня свидетельствуют о надежной *апробации* проведенных исследований.

После ознакомления с текстом автореферата появилось несколько замечаний и вопросов:

1. Из текста автореферата непонятно, чем обусловлен выбор раствора тиомочевины для десорбции Rh(III) из исследуемых ионитов.

2. В работе приведены результаты исследований по сорбции МПГ из поликомпонентной системы. При этом, автором не приведены данные о поведении рутения и иридия на стадии десорбции и качественных характеристиках получаемых элюатов.

3. Несомненно, результаты рассматриваемой диссертационной работы характеризуются научной новизной. При этом, размытость формулировок научной новизны несколько снижает ее значимость и общее впечатление. Хотелось бы видеть более лаконичное изложение.

Указанные замечания не снижают общего положительного впечатления о работе, которая выполнена на высоком научном и экспериментальном уровне. Диссертационная работа Егорова С.А. является законченным научным трудом. Достоверность полученных автором результатов базируется на применении комплекса современных методов аналитических и технологических исследований, результаты которых подтверждают и взаимно дополняют друг друга.

В соответствии с вышеизложенным, диссертационная работа С.А. Егорова на тему: «Сорбционное извлечение родия(III) из хлоридных растворов» соответствует паспорту специальности 2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов и требованиям пп.9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года (с изменениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Егоров Сергей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Доктор геолого-минералогических наук
по специальности 1.6.4. Минералогия, кристаллография,
главный научный сотрудник технологического отдела
Федерального государственного бюджетного учреждения
«Всероссийский научно-исследовательский институт
минерального сырья имени Н.М. Федоровского»,
119017, Москва. Старомонетный пер., д. 31, vims-geo.ru
likhnikееvich@mail.ru
раб.тел.: +7 (495) 950-35-16

Лихникевич Елена Германовна

«24» мая 2024г.

Я, Лихникевич Елена Германовна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Лихникевич / Е.Г. Лихникевич /