

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Рудских Вячеслава Васильевича** «Разработка технологии выделения высокочистых соединений лития из водно-хвостовых растворов установок утилизации литиевых водородсодержащих материалов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.8. – технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Актуальность диссертационной работы Рудских В.В. обусловлена широким использованием соединений лития в различных отраслях народного хозяйства, включая и атомную промышленность, а также ограниченностью природных сырьевых источников лития в РФ. Поэтому проблема разработки методов извлечения и очистки концентрированных соединений лития от примесей является очень актуальной.

Целью работы является разработка промышленной технологии выделения высокочистых соединений лития из литийсодержащих водно-хвостовых растворов (ЛВХР), образующихся на установках утилизации литиевых водородсодержащих материалов.

Для достижения поставленной цели соискателем проделан большой объем научно-исследовательских работ по определению оптимальных условий всех стадий процесса. При изучении стадии карбонизации раствора LiOH было показано, что данный процесс наиболее целесообразно контролировать по значению электропроводности и pH раствора. Для удаления мелкодисперсных и коллоидных форм примесей был изучен и предложен метод ультрафильтрации с использованием керамических мембран. Для очистки раствора LiHCO₃ от примесей щелочноземельных и цветных металлов рекомендован метод селективной сорбции иминодиацетатными ионитами, как российского, так и зарубежного производства.

На основании полученных результатов предложена принципиальная технологическая схема получения высокочистых карбоната и хлорида лития, проведены расчеты материального баланса по всем стадиям процесса очистки ЛВХР. Для обоснования выбора оборудования автором проведены испытания коррозионной стойкости материалов в растворах LiOH , LiHCO_3 и LiCl , на основании которых рекомендована конструкционная сталь марки 12Х18Н10Т для получения Li_2CO_3 и титан марки ВТ1-О для получения LiCl . Оба полученных товарных продукта полностью удовлетворяют жестким требованиям ГОСТ-8794. Разработана принципиальная технологическая схема установки.

По результатам проведенных исследований подготовлено техническое задание на проектирование опытно-промышленной установки переработки ЛВХР. Обоснованность и достоверность полученных соискателем результатов не вызывает сомнений, Она подкреплена большим объемом экспериментальных данных, а также использованием современных методов физико-химического анализа.

По материалам автореферата можно сделать следующие **замечания**:

1. На рис. 4, где изображена принципиальная технологическая схема процесса очистки ЛВХР не приведены показатели материального баланса всего процесса, что затрудняет его рассмотрение.

2. Там же, на рис. 4, после обозначенной сорбционной очистки гидрокарбоната лития справа указаны азотнокислые растворы, содержащие ионы разных металлов. Однако ни из текста автореферата, ни из самого рис. 4 не ясно, откуда взялись именно азотнокислые растворы.

3. Кроме того, в выводе 8 соискателем указано, что в ходе работы им была разработана аппаратурно-технологическая схема, составлен перечень и определены характеристики основного технологического оборудования установки. Однако в тексте автореферата все эти данные не отражены.

Однако, приведенные замечания не влияют на общую положительную оценку работы, которая выполнена на высоком научном и

экспериментальном уровне. Автореферат написан ясным и понятным научным языком и в целом производит хорошее впечатление.

Основное содержание диссертации изложено в 10 статьях, в журналах, рекомендованных ВАК, и 13 тезисах докладов российских и международных конференций.

Считаю, что диссертация Рудских В.В. представляет собой законченную научно-квалификационную работу и соответствует всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, *Рудских Вячеслав Васильевич*, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Ведущий научный сотрудник ФГБУ НИЦ «Курчатовский институт»,
кандидат технических наук



Пензин Роман Андреевич

23.01.2023 г.

Контактная информация:

123098, Москва, пл. акад. Курчатова, д.1

Тел.: +7 (499) 196-9539

E-mail: Penzin_RA@nrcki.ru

Подпись Пензина Романа Андреевича удостоверяю:

Главный ученый секретарь

НИЦ «Курчатовский институт»



Борисов К.Е.