

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Муллабаева Альберта Рафаэлевича «Анодные процессы в расплавах $\text{LiCl-KCl-Li}_2\text{O}$ », представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.9 – «Технология электрохимических процессов и защита от коррозии».

Солевые расплавы привлекают все больше внимания из-за возможности их использования для переработки облученного ядерного топлива с малым временем выдержки. Это связано с увеличением эффективности разделения основных компонентов топлива, удалении продуктов деления и значительным сокращением объема радиоактивных отходов. Высокие температуры технологических сред и чрезвычайно высокая коррозионная активность расплавленных электролитов сильно усложняют практическое осуществление технологии переработки отработавшего ядерного топлива. Наличие влаги в электролите усиливает коррозионное воздействие электролита на конструкционные материалы. Для системы $\text{LiCl-Li}_2\text{O}$, применяемой в качестве среды для электрохимической переработки отработавшего ядерного топлива использован инертный анод, позволяющий выделять кислород. Диссертационная работа Муллабаева А.Р. на тему «Анодные процессы в расплавах $\text{LiCl-KCl-Li}_2\text{O}$ », посвященная изучению анодных процессов на новых электродных материалах для технологии электрохимического восстановления отработавшего ядерного топлива и определению технологических режимов процесса электролиза и составов рабочих солевых сред, является актуальной.

В диссертационной работе автором представлен обширный экспериментальный материал комплекса исследований. Автором разработана методика получения высокочистых хлоридов лития и калия и методика синтеза оксида лития для изготовления электролита, применяемого для электрохимического восстановления отработавшего ядерного топлива. На основании исследований фазовых равновесий и растворимости Li_2O в системах $\text{LiCl-KCl-Li}_2\text{O}$ предложен электролит, позволяющий уменьшить рабочую температуру процесса электролиза на $50-100^\circ\text{C}$ и снизить гигроскопичность расплава. Кроме того, введение хлорида калия в состав электролита в условиях дефицита соединений лития на рынке снижает стоимость электролита. В результате исследования анодных процессов и электролизных испытаний был предложен инертный кислородвыделяющий анодный материал $\text{NiO-(2,5 мас.%) Li}_2\text{O}$ для электролиза расплавов $\text{LiCl-KCl-Li}_2\text{O}$, взамен дорогостоящей платины. В работе представлены конкретные рекомендации по составу электролита, рабочей температуре расплава и режимы электролиза расплавов $\text{LiCl-KCl-Li}_2\text{O}$ с использованием керамического электрода $\text{NiO-(2,5 мас.%) Li}_2\text{O}$.


При общем положительном впечатлении о работе при ознакомлении с авторефератом возник вопрос, возможно ли использовать платиновый токоподвод к керамическому аноду $\text{NiO-(2,5 мас.%) Li}_2\text{O}$, принимая во внимание результаты исследования анодных процессов на платине?

Диссертационная работа Муллабаева А.Р. является актуальным, востребованным и законченным квалифицированным исследованием. Основное содержание диссертационной работы отражено в 10 печатных работах, в том числе в 5 статьях в рецензируемых журналах, входящих в базы данных Scopus и Web of Science и рецензируемых журналах из Перечня ВАК, в 4 публикациях в материалах конференции, а

также зарегистрирован 1 патент РФ на изобретение. Работа соответствует паспорту специальности 2.6.9. – «Технология электрохимических процессов и защита от коррозии». В диссертационной работе Муллабаева А.Р. решены практические научные задачи, вносящие значительный вклад в усовершенствование электрохимических методов переработки отработавшего ядерного топлива в расплавленных солях.

По своей актуальности, содержанию, научной и практической значимости диссертационная работа «Анодные процессы в расплавах LiCl-KCl-Li₂O» соответствует критериям раздела II «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление правительства РФ от 24.09.2013 № 842 с изменениями на 11.09.2021). Считаю, что автор диссертации, Муллабаев Альберт Рафаэлевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.9 – «Технология электрохимических процессов и защита от коррозии».


Тарасов Вадим Петрович
Заведующий кафедрой цветных металлов и
золота НИТУ «МИСиС»
профессор, доктор технических наук
« 18 » мая 2022 г.
Адрес: 119049, Москва, Ленинский
проспект, д.4, стр. 1;
Телефон (рабочий): +7 903 726 39 43
Адрес электронной почты: vptar@misis.ru

 В.П. Тарасов

Подпись В.П. Тарасова заверяю

Начальник отдела кадров



 О.Н. Криволапова