ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Архипова Степана Павловича
«Электрохимическое поведение урана, хрома, железа и никеля в расплаве $LiF-BeF_2$»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

Создание жидкосолевых реакторов (ЖСР) может оказать решающее влияние на развитие ядерной энергетики, сделав ее более безопасной и эффективной. Перспективными средами для данного вида реакторов являются расплавы на основе фторидов лития и бериллия $LiF-BeF_2$. Однако эти расплавы характеризуются высокой коррозионной активностью по отношению к металлам конструкционных материалов, которые используются для изготовления ЖСР. Интенсификация коррозионных процессов, протекающих с участием продуктов коррозии, в еще большей степени осложняет решение обозначенной проблемы. В связи с этим диссертационная работа Архипова С. П., посвященная выявлению закономерностей электрохимического поведения никеля, железа, хрома и урана в расплавах $LiF-BeF_2$, является весьма актуальной.

В рамках диссертационного исследования соискателем выполнен большой объем работ по получению и очистке систем $LiF-BeF_2$, разработан оригинальный никелевый капсулированный электрод сравнения и продемонстрирована его стабильная работа во фторидных расплавах, получены экспериментальные концентрационные и температурные зависимости равновесных потенциалов никеля, железа, хрома и урана и рассчитаны условные стандартные потенциалы систем Ni(II)/Ni, Fe(II)/Fe, Cr(II)/Cr, U(III)/U; установлен механизм катодного процесса восстановления указанных ионов в расплаве FLiBe; составлен ряд напряжений металлов во фторбериллатном расплаве.

Разработанные автором оригинальные методики синтеза и аттестации солевых систем $LiF-BeF_2$ могут быть взяты за основу при создании промышленных способов получения этих расплавов; полученные термодинамические данные могут быть использованы для прогнозирования процессов коррозии конструкционного материала ЖСР в расплавленных фторбериллатных средах; методы определения окислительно-восстановительного потенциала расплавов FLiBe могут найти применение при создании высокоточных электрохимических устройств для определения окислительно-восстановительных свойств топливной соли реактора.

Работа выполнена на высоком экспериментальном и теоретическом уровне, сделанные выводы представляются обоснованными. Результаты исследования представлены в 17 публикациях (6 статей опубликовано в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК; тезисы 5 докладов представлены на научных конференциях; получено 6 патентов). Высокая публикационная активность отражает значительный личный вклад соискателя.

Имеется замечание к содержанию автореферата. В автореферате мало внимания уделено обсуждению механизма электродных процессов восстановления ионов никеля, железа, хрома и урана во фторбериллатном расплаве (стр. 5, пункт 4 раздела «Положения, выносимые на защиту»). Но, вероятно, эти сведения в достаточной мере представлены в диссертационной работе.

На основании изложенного считаю, что представленная диссертационная работа «Электрохимическое поведение урана, хрома, железа и никеля в расплаве $LiF-BeF_2$» соответствует паспорту специальности 2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии и отвечает требованиям п.п. 9-11, 13 и 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор – С. П. Архипов заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета.

Кандидат химических наук (02.00.05 Электрохимия),
доцент кафедры физической химии
ФГАОУ ВО «Пермский государственный
национальный исследовательский
университет» Пантелеева Виктория Вячеславовна

«18» 12 2025 г.

614068, г. Пермь, ул. Букирева, 15
ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»,
химический факультет, кафедра физической химии
Тел.: +7(922)3275531
E-mail: vikpant@mail.ru

Подпись Пантелеевой В. В. заверяю
Ученый секретарь ФГАОУ ВО «Пермский государственный
национальный исследовательский университет» Антропова Е. П.