

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

**ИНСТИТУТ ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ  
РЕДКИХ ЭЛЕМЕНТОВ  
И МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ  
им. И.В. ТАНАНАЕВА  
(ИХТРЭМС КНЦ РАН)**

Академгородок, 26а, г. Апатиты  
Мурманская обл., Россия, 184209  
Факс (815-55)6-16-58  
Тел. (815-55)7-52-95, 79-5-49  
E-mail [chemi-office@ksc.ru](mailto:chemi-office@ksc.ru)

20.10.2023 № 186.02 - 701/464

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Ученому секретарю  
специализированного совета  
Д 24.1.045.01  
к.х.н., с.н.с. Н.П. Кулик

620990 г. Екатеринбург,  
ул. Академическая, д. 20.  
Институт высокотемпературной  
электрохимии УрО РАН

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Карфидова Эдуарда Алексеевича  
«ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ КОРРОЗИЯ СТАЛИ 12Х18Н10Т В РАСПЛАВЕ LiCl-KCl,  
СОДЕРЖАЩЕМ ТРИХЛОРИДЫ ЦЕРИЯ, НЕОДИМА, ЛАНТАНА», представленной на  
соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.9.

Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

Для реализации технологии переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) с использованием расплавленных солей необходимы конструкционные материалы, обладающие химической и механической устойчивостью в этих средах. Поэтому необходимы коррозионные исследования перспективных конструкционных материалов как в чистых галогенидных расплавах и инертной атмосфере, так и в расплавах с вероятными примесями и в окислительной атмосфере. В данной работе в качестве объекта исследования выбрана нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, экономически и технологически востребованный материал.

Целью работы Э.С. Карфидова являлось установление закономерностей взаимодействия стали 12Х18Н10Т с расплавом LiCl-KCl, содержащим хлориды церия, неодима, лантана, кислородные примеси, а также разработка принципиально новых способов защиты от коррозии в расплавленных солях.

В результате выполнения работы Э. С. Карфидовым создана оригинальная установка для изучения коррозии металлических материалов в расплавленных солях. Предложены новые способы защиты от коррозии в расплавленных солях, основанные на пассивации продуктами коррозии. Определено влияние О-В потенциала солевой среды на скорость коррозии стали 12Х18Н10Т с применением различных электродов сравнения, в том числе литиевого динамического электрода сравнения. Автором установлено, что существует интервал концентраций оксида лития в расплаве LiCl-KCl от 0,05 до 0,2 мас. % (от 0,026 до 0,107 мас. %, в пересчете на  $O^{2-}$ ), при котором скорость коррозии стали 12Х18Н10Т снижается в 5-6 раз.

По тексту автореферата можно высказать следующие замечания:

1. При изучении коррозии в расплаве LiCl-KCl с добавками Li<sub>2</sub>O процесс взаимодействия продуктов коррозии при введении оксида лития представлен реакцией (6) с участием кислорода. На мой взгляд, превалирующий вклад в такое взаимодействие должен быть обусловлен анионами кислорода.
2. Не обсуждается вопрос возможного участия оксихлоридов урана в коррозионных процессах.

Отмеченные замечания не снижают научной и практической значимости результатов работы.

В работе представлен большой объем экспериментальных результатов, достоверность которых не вызывает сомнений. Результаты научного исследования апробированы на российских и зарубежных конференциях. Материалы диссертации достаточно полно отражены в статьях и изданиях, рекомендованных ВАК, а также в трех патентах.

Автореферат диссертации и опубликованные по ней материалы в полной мере отражают содержание работы, отвечающей требованиям ВАК п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 с изменениями от 26 сентября 2022 г. № 1690), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Эдуард Алексеевич Карфидов заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.9. – «Технология электрохимических процессов и защита от коррозии».

Доктор химических наук, профессор  
(специальность 02.00.05 – «Электрохимия»),  
Заведующий лабораторией  
«Высокотемпературной  
химии и электрохимии»

Кузнецов Сергей Александрович

184209 г. Апатиты, Мурманской обл.,  
Академгородок 26А,  
ИХТРЭМС КНЦ РАН,  
раб.тел. +7(81555)79-730  
e-mail: s.kuznetsov@ksc.ru

Подпись <u>Кузнецов С.А.</u>
По месту работы удостоверяю: ИХТРЭМС КНЦ РАН
20 23 г.



*Handwritten notes and signatures:*  
Лерофа  
С.В.  
Лерофа