

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хвостова С.С.

«Коррозия стали ЭП-823 в хлоридных расплавах при пирохимической переработке отработавшего ядерного топлива», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности «2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии».

В рамках научно-технической программы по пирохимической переработке СНУП ОЯТ РБН проектного направления «Прорыв» в качестве основного конструкционного материала предложено использовать ферритно-мартенситную сталь ЭП823 (16X12МВСФБР). Учитывая недостаточный объем знаний по коррозионному поведению данного материала в среде расплавленных хлоридов, тема диссертационной работы, несомненно, актуальна.

Целью диссертационной работы являлось установление закономерностей коррозионного поведения стали ЭП-823 и её основных компонентов в условиях пирохимической переработки СНУП ОЯТ.

Автором впервые получены количественные характеристики скорости коррозии стали ферритно-мартенситного класса ЭП-823 в неоксидированном и оксидированном состоянии в расплаве солей  $\text{LiCl-KCl-PbCl}_2$  в диапазоне температур от 500 до 750 °С, рассмотрено влияние модельного UN топлива на коррозионное поведение стали ЭП-823 в расплавах солей  $\text{LiCl}$  и  $3\text{LiCl-2KCl}$  в зависимости от температуры и содержания  $\text{PbCl}_2$ .

Особый интерес представляет предложенная диссертантом с целью исследования коррозионного поведения и массопереноса продуктов коррозии в расплавах солей методика нейтронно-активационного анализа.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. При изучении коррозии стали ЭП-823 в системе  $\text{LiCl-KCl-PbCl}_2\text{-UN}$  автором зафиксировано образование металлического свинца (рис. 7 -9), в то время как в отсутствие нитрида урана присутствия металлического свинца не наблюдали (рис. 5, 6). Каков механизм процессов и каким образом UN влияет на ход коррозии?
2. В ходе термодинамического моделирования (рис. 1, 3, 4) автором в состав возможных продуктов в ряде случаев включены соединения, существование которых при условиях проведения процесса невозможно с точки зрения термодинамики.
3. Было бы более корректно использовать размерность мольной доли хлорида свинца в виде «мол. %» вместо «моль %» (стр. 12, 16, 17, 21).

Высказанные вопросы и замечания носят дискуссионный и рекомендательный характер, не снижают общего положительного впечатления от работы.

Результаты диссертационной работы апробированы на всероссийских и международных конференциях и семинарах. Материалы диссертации опубликованы в 11 печатных работах, в том числе в 3 статьях в рецензируемых журналах, входящих в базы данных Scopus и Web of Science и рецензируемых журналах из Перечня ВАК, получен патент РФ на изобретение.

Диссертационная работа «Коррозия стали ЭП-823 в хлоридных расплавах при пирохимической переработке отработавшего ядерного топлива» удовлетворяет требованиям раздела II. Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. в действующей редакции, а её автор Хвостов Сергей Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности «2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии».

Кандидат химических наук,  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого  
Президента России Б.Н. Ельцина»  
620002, Екатеринбург, ул. Мира, 21,  
Физико-технологический институт УрФУ,  
доцент кафедры редких металлов и наноматериалов  
тел. +7 (343) 375-48-13  
e-mail: [i.b.polovov@urfu.ru](mailto:i.b.polovov@urfu.ru)

Половов Илья Борисович  
24.11.2023

Подпись доцента кафедры  
редких металлов и наноматериалов И.Б. Половова заверяю:

УЧЁНЫЙ СЕКРЕТАРЬ  
УРФУ  
МОРОЗОВА В.А.

