

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Суздальцева Андрея Викторовича на тему «**Электродные процессы при получении алюминия и его лигатур в расплавах на основе системы $KF-AlF_3-Al_2O_3$** », представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

В условиях повышения цен на энергоресурсы, ужесточения требований к экологической безопасности технологических процессов и политики импортозамещения актуальными представляются научно-практические исследования, направленные на разработку новых эффективных и ресурсосберегающих технологий. Особенным спросом должны пользоваться разработки в области крупнотоннажного производства алюминия и его лигатур. Диссертационная работа Суздальцева А.В. направлена на разработку новых технологий производства алюминия и его лигатур из оксидного сырья при электролизе легкоплавких расплавов $KF-AlF_3-Al_2O_3$ и несомненно представляется актуальной.

Для достижения цели в исследуемых расплавах на основе системы $KF-AlF_3-Al_2O_3$ измерены электродные потенциалы и экспериментальным путем выбраны новые конструкции электродов сравнения, с использованием стационарных и нестационарных электрохимических методов анализа изучены закономерности электродных процессов и обоснованы условия электролиза, изложены представления о растворении оксидов скандия, циркония, бора и кремния с исследуемым расплавом и определены потенциалы и токи электроосаждения алюминия и легирующего элементом (Sc, Zr, B, Si). Полученные результаты позволили подобрать диссертанту параметры электролиза расплавов на основе системы $KF-AlF_3-Al_2O_3$, обеспечивающие стабильность процесса, отсутствие блокировки катода и высокий катодный выход по току. И, наконец, на базе этого процесса диссертантом впервые была предложена и экспериментально апробирована технология непрерывного производства лигатур электролизом расплавов на основе системы $KF-AlF_3-Al_2O_3$ с добавками оксида легирующего элемента.

В ходе работы диссертантом были использованы современные независимые методы физико-химического анализа, включая методы изучения закономерностей электродных процессов (хроновольтамперометрию, хронотенциометрию, стационарную поляризацию, гальваностатический) и методы анализа состава и структуры расплавов, реагентов и продуктов (рентгенофазовый анализ, спектральный анализ, комбинационное рассеяние

света, сканирующая электронная микроскопия и др). Полученные разными методами результаты согласуются и взаимно дополняют друг друга.

Диссертационная работа Суздальцева А.В. является актуальным, востребованным и законченным квалифицированным исследованием. Результаты работы опубликованы в 32 статьях, на международных и российских конференциях, в 7 патентах РФ и одной международной заявке на изобретение.

При ознакомлении с авторефератом возникли следующие вопросы:

1. С какой целью изучалось влияние LiF и NaF на кинетику электродных процессов?

2. Если происходит экранировка катода в ходе электролиза расплава $KF-AlF_3-Al_2O_3$, то может быть имеет смысл использовать расплав с $[KF]/[AlF_3] = 1.1$?

В целом, работа оставляет положительное впечатление. По своей актуальности, содержанию, научной и практической значимости диссертационная работа 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, Суздальцев А.В., заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Директор Института новых материалов и технологий
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина»,
доктор технических наук, профессор



[Handwritten signature]

Олег Юрьевич Шешуков /

16.03.2022

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 28,

тел. 8(343)375-44-39,

e-mail: inmt@urfu.ru