ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хотова Астемира Андзоровича «Электрохимический синтез интерметаллических и тугоплавких соединений диспрозия в галогенидных расплавах», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия

Актуальность темы диссертационного исследования А.А. Хотова определяется интересом к применению интерметаллических соединений редкоземельных металлов и, в частности, диспрозия. Благодаря особым физико-химическим свойствам они используются в магнитных, термоэлектрических, высокотемпературных и медицинских технологиях. Основные методы получения интерметаллидов диспрозия связаны с применением твердофазного и механохимического синтеза, а также со сплавлением компонентов. Диссертационная работа А.А. Хотова, посвященная изучению процессов совместного электровосстановления диспрозия с никелем, кобальтом, железом, бором и кремнием создает предпосылки для разработки электрохимических методов получения соответствующих интерметаллидов, что и определяет ее актуальность.

Проводя электровосстановление компонентов электролитов, содержащих соединения диспрозия и металла группы железа, бора или кремния в различных режимах и при различной длительности, А.А. Хотов анализирует вид вольтамперограмм и хронопотенциограм. По наличию максимумов тока на вольтамперограммах и задержек на хронопотенциограммах автор делает выводы об образовании тех или иных фаз. Как правило, первоначально происходит восстановление металлов группы железа, бора или кремния, а затем, при более отрицательных потенциалах – восстановление диспрозия. За счет сплавообразования восстановление диспрозия в электролитах, содержащих соединения вышеуказанных элементов, протекает легче, то есть при менее отрицательных потенциалах, чем в расплавах содержащих только катионы щелочных металлов и диспрозия. Состав образующихся фаз подтверждается данными рентгеновской дифрактометрии осадков, выделившихся на катоде.

Результаты, полученные в диссертационной работе, развивают теоретические представления о процессах совместного электровосстановления диспрозия и других элементов, протекающих на катоде в расплавах различного состава. Практическая ценность полученных результатов заключается в подборе значений параметров электрохимического синтеза (потенциал электролиза, плотность тока) соответствующих соединений диспрозия, что создает основу для разработки технологии электрохимического получения ультрадисперсных порошков интерметаллидов этого элемента.

Работа выполнена с использованием современных электрохимических и физико-химических методов исследования состава материалов. Научная новизна работы, а также обоснованность защищаемых научных положений подтверждаются публикациями в рецензируемых журналах и апробацией на научных конференциях.

По автореферату имеются некоторые замечания:

1. На стр. 8 автореферата автор пишет «Наличие только одного пика на квадратно – волновой вольтамперограмме расплавов KCl – NaCl – CsCl (рис 2а) и KCl – NaCl (рис 2б), содержащих DyCl3, свидетельствует о том, что электровосстановление ионов Dy3+ протекает в одну стадию с переносом трех электронов». Между тем вид пиков на циклических вольтамперограммах (рис. 1а и 1б) различается и на рис. 1а пик, по-видимому, представляет собой наложение двух близко расположенных максимумов. Автор это никак не комментирует.

2. Утверждение «Установлено, что чем отрицательнее потенциал электролиза, тем больше в катодном осадке содержатся фазы интерметаллида с большим содержанием диспрозия (рис. 12,13).» (стр. 13) на наш взгляд очевидно. Разве может быть иначе?!

3. Автор отмечает, что «В расплаве KF-KCl-DyCl3 (рис. 14) волна, связанная с электровосстановлением ионов диспрозия, не наблюдается. Это указывает на то, что ионы Dy3+ восстанавливаются в той же области потенциалов, что и ионы K+» (стр. 17). Между тем из автореферата не ясно, есть ли в работе вольтамперограммы, выполненные в фоновых растворах, не содержащих ионов диспрозия? Наличие таковых было бы полезно с точки зрения обсуждения результатов, полученных в электролитах, содержащих диспрозий.

4. В выводе 6 автор пишет: «Установлен одностадийный характер электровосстановления ионов SiF_6^{2-} на серебряном электроде». Однако, электрохимические реакции, в которых одновременно осуществляется перенос даже 3х электронов - крайне редкое явление! Как автор представляют себе одностадийный перенос 4х электронов? Из автореферата не ясно, чем обоснован такой вывод и как он соотносится с современными литературными данными?

Сделанные замечания не снижает значимости проведенного исследования. Судя по автореферату и имеющимся публикациям, диссертационная работа представляет собой законченное научно-квалификационное исследование, которое по объему, актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (со всеми изменениями и дополнениями), а ее автор Хотов Астемир Андзорович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия (химические науки).

Главный научный сотрудник химического факультета
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
доктор химических наук
(02.00.05 – Электрохимия)
15 августа 2025

Владимир Ефимович Гутерман

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Личную подпись Гутермана В.Е.
ЗАВЕРЯЮ:
Ведущий специалист по управлению персоналом
18 08 2025

УПРАВЛЕНИЕ ДЕЛАМИ И КАДРОВОЙ РАБОТЫ

Телефон: +7(863)2184000, доб. 14200

E-mail: guter@sfedu.ru

Адрес: 344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Зорге, 7.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»

Я, Гутерман Владимир Ефимович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



В.Е. Гутерман