

Отзыв

на автореферат диссертации Косова Александра Валерьевича «Формирование оксидных вольфрамовых бронз при электролизе поливольфрамовых расплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия

Растущая потребность в оксидных вольфрамовых бронзах (ОВБ), используемых в качестве катализаторов, инновационных материалов для изготовления медицинских препаратов, устройств современной техники и др., определяет расширение их производства, одним из перспективных способов которого является электроосаждение из вольфрамовых расплавов. Успешное решение этой задачи предполагает обладание информацией экспериментального и теоретического характера по механизму и кинетике формирования ОВБ при электролизе поливольфрамовых расплавов.

В диссертации Косова А.В. изложены результаты изучения ионного состава и ионных равновесий в расплавах $\text{Na}_2\text{WO}_4 - \text{WO}_3$ с мольной долей триоксида вольфрама от 0 до 0,55, количественная интерпретация которых легла в основу предложенной модели ионных равновесий, позволившей прогнозировать изменение равновесного состава ОВБ при изменении мольной доли WO_3 . Экспериментальное изучение механизма формирования и растворения катодного осадка и кинетики процессов, протекающих в электролите, выявило ряд нетипичных признаков, которые свидетельствуют о нетривиальном механизме процесса, для интерпретации которого была предложена модель, учитывающая наиболее вероятные взаимодействия в расплаве. Применение разработанной модели роста кристаллов ОВБ показало, что понижение температуры или мольной доли триоксида вольфрама способствует снижению скорости роста ОВБ, уменьшению размера и количества кристаллов.

Диссертантом экспериментально исследованы условия и закономерности формирования гибридных систем $\text{Ni}/\text{NiWO}_4/\text{ОВБ}$ и $\text{Cu}/\text{Cu}_2\text{O}/\text{ОВБ}$ на никелевой и медной подложках, текстурирование поверхности кремниевых пластин в расплавах $\text{K}_2\text{WO}_4 - \text{Na}_2\text{WO}_4 - \text{WO}_3$, которые обеспечивают высокие значения характеристик поверхностей по сравнению с исходными.

Большой экспериментальный и расчетный материал, представленный в диссертации, анализ, обсуждение и предложения по практическому применению результатов работы свидетельствуют о высокой научной квалификации диссертанта.

Вопросы по работе:

1. В какой мере учет изменения плотности (мольного объема) исследуемых расплавов от их состава и температуры влиял на рассчитанные концентрационные зависимости вольфрамсодержащих ионов?
2. Приведенные на рисунке 2 зависимости концентраций вольфрамсодержащих ионов, включенных в модель, от мольной доли WO_3 в исходной смеси трудно сравнивать. При какой мольной доле WO_3 можно пренебречь наличием ионов $\text{W}_3\text{O}_{10}^{2-}$ и $\text{W}_4\text{O}_{13}^{2-}$?

Считаю, что диссертация Косова А.В. «Формирование оксидных вольфрамовых бронз при электролизе поливольфрамовых расплавов» отвечает всем требованиям п.9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 в действующей редакции, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Заслуженный деятель науки РФ,
доктор химических наук, профессор кафедры
«Безопасность жизнедеятельности, экологии и химии»
ФГБОУ ВО «КГТА им. В.А. Дегтярева»

Трифонов Константин Иванович

04.03.2024

601911, ул. Маяковского, д.19, г. Ковров,
Владимирская область,
тел.: (49232)5-66-58; e-mail: kitkgta@mail.ru

Подпись Трифонова К.И. заверяю

Начальник управления кадров



Пустовалова Н.Г.