

## Отзыв

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

Диссертационная работа посвящена установлению механизма и кинетических закономерностей формирования кристаллов оксидных вольфрамовых бронз (ОВБ) кубической и тетрагональной структуры при электролизе поливольфраматных расплавов. Актуальность работы обусловлена высокой востребованностью ОВБ в качестве инновационных материалов и медицинских препаратов, материалов для изготовления сенсоров, электро- и газохромных устройств и других материалов функционального назначения. Новизна диссертационной работы обеспечивается тем, что на настоящий момент недостаточно изучен механизм формирования ОВБ в расплавах.

Автором проделана очень большая и сложная работа по изучению механизмов и кинетических закономерностей формирования ОВБ и взаимодействия ОВБ с подложками. Предложена модель ионного состава поливольфраматных расплавов. Впервые разработаны математические модели для расчета зависимостей тока от перенапряжения или времени при росте и растворении осадка из  $\text{Na}_x\text{WO}_3$  и вольфрама. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, поскольку в работе использовано большое количество инструментальных методов, таких как СЭМ, РФА, АСМ и др.

Текст автореферата изложен с высокой грамотностью, рисунки, графики, формулы оформлены очень качественно. При прочтении возникли следующие вопросы и замечания:

1. Чем обусловлен выбор в качестве объектов исследования натрий-вольфрамовых бронз кубической структуры и натрий-калий-вольфрамовых бронз тетрагональной структуры, получаемых электролизом расплавов  $\text{Na}_2\text{WO}_4\text{--WO}_3$  и  $\text{K}_2\text{WO}_4\text{--Na}_2\text{WO}_4$  (1:1) –  $\text{WO}_3$  соответственно?
2. Отличалась ли морфология и фотоэлектрохимические характеристики кремниевых пластин, подвергнутых электрохимической обработке в расплавах, содержащих 35 и 50 мол.% триоксида вольфрама? В автореферате приведены данные только для расплава с 50 мол.%  $\text{WO}_3$  (с.22–23).

На мой взгляд результаты работы соискателя являются конкурентоспособными на мировом научном уровне, что также подтверждают публикации в высокорейтинговых научных журналах.

Считаю, что диссертация отвечает всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление правительства РФ от 24.09.2013 № 842 в действующей редакции), а ее автор, Косов А. В., заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Кандидат химических наук, доцент,  
доцент кафедры общей и  
неорганической химии ФГБОУ ВО «Самарских  
государственных технических университет»,



Дворянова  
Екатерина  
Михайловна.

29.02.2024

443100, г. Самара,  
ул. Молодогвардейская, 244  
тел. 8(846)278-44-77  
dvoryanova\_kat@mail.ru

Ученый секретарь Самарского  
государственного технического университета  
доктор технических наук, профессор



Малиновская Ю.Л.