

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАДИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ОКСИДНОЙ ВОЛЬФРАМОВОЙ БРОНЗЫ ТЕТРАГОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ НА ПЛАТИНЕ

*Косов А.В., Семерикова О.Л., Вакарин С.В.,
Плаксин С.В., Панкратов А.А., Зайков Ю.П.*

Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН
620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

Электролизом расплава K_2WO_4 – 32,5 мол. %, Na_2WO_4 – 32,5 мол. %, WO_3 – 35 мол. % при $T = 700$ °С на платиновой подложке получены нанокристаллические осадки оксидной вольфрамовой бронзы (ОВБ) тетрагональной структуры. При этом было установлено, что состав и морфология бронзы зависят от приложенного потенциала.

Для определения количества и последовательности стадий образования ОВБ были проведены измерения циклических вольтамперных кривых на Pt (110) фольге. Анод – платиновая проволока, электрод сравнения – полупогруженная платиновая пластинка. Контейнер – платиновый тигель. Атмосфера над расплавом – воздух.

При потенциалах катода около +0,1 В наблюдается анодный ток, связанный с выделением кислорода. При сканировании потенциала в отрицательную сторону до потенциала –800 мВ величина тока практически равна нулю. В области потенциалов от –800 до –920 мВ катодный ток составляет –1,1 мА. Рентгенофазовый анализ осадка, полученного электролизом при потенциале –910 мВ в течение 15 с, показал наличие на платиновой фольге оксида PtO_2 , а так же пленки тетрагональной бронзы, изоструктурной бронзе состава $Na_{0,2}WO_3$. В диапазоне катодного потенциала от –940 до –980 мВ величина тока составляет –1,9 мА. Электрохимический осадок, полученный на Pt (110) при потенциале –965 мВ в течение 15 с, представлял собой пленку и небольшое количество кристаллов. Рентгенофазовым анализом установлено наличие оксида PtO_2 , а так же тетрагональной бронзы, изоструктурной $Na_{0,2}WO_3$. Дальнейшее повышение катодного потенциала ведет к резкому росту катодного тока, который при потенциале –1100 мВ достигает величины –6 мА. Анализ осадков, полученных на Pt (110) при потенциалах –1000 мВ и –1100 мВ в течение 15 с, показал, что помимо оксида PtO_2 , а так же тетрагональной бронзы, изоструктурной $Na_{0,2}WO_3$, на катоде имеются тетрагональные кристаллики, изоструктурные $K_{0,39}Na_{0,27}WO_3$.

Работа выполнена при поддержке Программы фундаментальных исследований УрО РАН, проект № 15-6-3-21.