

фид свинца, образовались области с различной интенсивностью окраски – от светло- до темно-коричневой, в то время как эталонный образец (идентичный по химическому составу, но не содержащий сульфид свинца) остался прозрачным и бесцветным.

С помощью оптической спектроскопии подтверждено наличие в стекле наночастиц сульфида свинца. Так, смещение края полосы поглощения стекла, содержащего сульфид свинца, в длинноволновую область относительно эталонного стекла и коротковолновую относительно крупнокристаллического сульфида свинца указывает на то, что частицы имеют размер около 10 нм.

Методом рентгеновской дифракции показано, что наночастицы сульфида свинца образовались преимущественно вблизи поверхности стекла, а не по всему объему матрицы. Интересен факт, что, несмотря на существенное улетучивание серы в процессе варки, ее количества хватает для образования частиц сульфида свинца.

Работа выполнена при финансовой поддержке проекта РФФИ № 11-08-00314.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИ ОСАЖДЕННЫХ ТОНКИХ ПЛЕНОК In_2S_3

Туленин С.С.⁽¹⁾, Кузнецов М.В.⁽²⁾, Марков В.Ф.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт химии твердого тела УрО РАН
620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

В настоящее время сульфид индия (III) нашел широкое применение в фотоэлектронике и солнечной энергетике, являясь экологически безопасной альтернативой сульфиду кадмия в фотопреобразователях. Однако большинство физических методов получения данного соединения либо ограничены в выборе исходных материалов, либо слишком трудоемки, либо не позволяют осуществлять контроль состава, а соответственно и свойств, в процессе синтеза. Метод химического осаждения из растворов полностью лишен этих недостатков, что делает его наиболее подходящим для получения In_2S_3 .

3. Kale S.S. et. al. A comparative photo-electrochemical study of compact $\text{In}_2\text{O}_3/\text{In}_2\text{S}_3$ multilayer thin films // Materials Science and Engineering. B. 2006. Vol.133. p.222-225.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 11-03-00063-а).

ПРИМЕНЕНИЕ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИОННОГО СОСТОЯНИЯ НИОБИЯ В ХЛОРИДНЫХ РАСПЛАВАХ

Фофанов Г.Л., Половов И.Б., Чернышов М.В., Ребрин О.И.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Понимание электрохимических свойств, поведения и ионно-координационного состояния ниобия в хлоридных расплавах необходимо для оптимизации промышленного электрохимического процесса по получению металлического ниобия высокой чистоты. Наряду с практической значимостью, информация о кинетике электродных реакций может быть эффективно использована для проверки теоретических предсказаний относительно природы гетерофазных электрохимических реакций.

В настоящей работе для изучения электродных процессов с участием ниобия в расплавах на основе $(\text{Na-K})\text{Cl}_{\text{экв}}$ предложено применить различные нестационарные электрохимические методы (хроноамперометрию, хронопотенциометрию, линейную, циклическую и квадратно-волновую вольтамперометрию). Все эксперименты проводили с использованием потенциостата/гальваностата Autolab 302N с высоковольтным блоком Booster 20A. Для электрохимических измерений использовали рабочие электроды из ниобия, стеклоглелера и вольфрама. Все потенциалы измеряли относительно хлорного электрода сравнения. Ниобий-содержащие электролиты готовили методом сухого хлорирования металлического ниобия с улавливанием продуктов хлорирования солевым расплавом. Рабочий электролит (с содержанием ниобия до 4 мас. %) помещался в тигель из стеклоглелера или оксида бериллия. Эксперименты проводили в интервале от 700 до 850 °C.

Анализ различных вольтамперных зависимостей показал, что высшей валентной формой ниобия в электролитах на основе $(\text{Na-K})\text{Cl}_{\text{экв}}$ являются ионы ниобия (V). Установлено, что образование Nb(V) в расплаве $(\text{Na-K})\text{Cl}_{\text{экв}}-\text{NbCl}_n$ ($n=3.8-4.1$) протекает в квазиобратимом режиме и сопровождается диспропорционированием Nb(V) на ниобий (IV) и