

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ НА СТАЛЯХ-ИНТЕРКОННЕКТОРАХ ДЛЯ ТВЕРДООКСИДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Солодянкин А.А.

Уральский федеральный университет

E-mail: mindfy@mail.ru

Научный руководитель: Ананьев М.В.,
д.х.н., профессор кафедры технологии электрохимических производств
Уральского федерального университета, г. Екатеринбург

В настоящее время широкому применению твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ) препятствует недостаточно длительный срок службы, связанный, в первую очередь, со взаимодействием функциональных материалов ТОТЭ и интерконнектора [1].

В работе предложен новый метод формирования защитного покрытия на стали 08X17T, применяемой для изготовления интерконнекторов ТОТЭ. Покрытие получали путем электрокристаллизации из неводных растворов электролитов с последующей термической обработкой. В результате на поверхности стали формировался сплошной оксидный слой состава $\text{LaMn}_{0,9}\text{Cu}_{0,1}\text{O}$, защищающий сталь от деградации в условиях эксплуатации ТОТЭ [2].

Полученные покрытия исследовали методами рентгенофазового анализа в геометрии скользящего пучка, рентгенофотоэлектронной спектроскопии и растровой электронной микроскопии с поверхности и в поперечном сечении. Анализ элементного и фазового составов покрытия показал, что основными его компонентами являются соединения со структурой перовскита и шпинели. В контакте с катодным материалом на основе манганита лантана–стронция защитное покрытие заметно ухудшает проникновения хрома из стали в результате диффузионного обжига по сравнению с образцом без покрытия. Контакт стали с покрытием не показывает заметной деградации в течение не менее 500 ч при температуре 850 °С в воздушной атмосфере [3].

Литература

1. Fergus, J.W. Mater. Sci. Eng., 2005, 397, 271–283.
2. Ананьев М.В. и др. Патент РФ № 2643032.
3. Ananyev, M.V. et al. Rus. J. Non-Ferrous Metals, 2018, 59, 102–110.