

Установлено, что при повышении температуры в фоновых растворах ток коррозии увеличивается в 1,5 – 3 раза на каждые 10 °С, наиболее высокие значения тока коррозии получены в фоновом растворе 1М Н₂SO₄. Все исследуемые композиции обладают высоким защитным действием в 1М растворах соляной и серной кислот при температурах 20, 30, 40, 50 и 60 °С. Наиболее эффективными из исследуемых композиций являются СолИнг ИК-4(А) и ИК-4(Б), защитный эффект для которых в исследуемом интервале температур составляет 77 – 86% для соляной кислоты и 80 – 98% для серной кислоты. Анализ рассчитанных наклонов катодного и анодного участков поляризационных кривых показал, что исследуемые ингибиторы коррозии относятся к ингибиторам смешанного типа с преимущественным торможением катодного процесса, что наиболее явно выражено при коррозии в 1М НСl.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ НА СТАЛЯХ-ИНТЕРКОННЕКТОРАХ ДЛЯ ТОТЭ

*Солодянкин А.А.^(1,2), Ананьев М.В.^(1,2), Еремин В.А.^(1,2), Фарленков А.С.^(1,2),
Ходимчук А.В.^(1,2), Яскельчик В.В.⁽³⁾, Черник А.А.⁽³⁾*

⁽¹⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН
620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

⁽²⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽³⁾ Белорусский государственный технологический университет
220006, г. Минск, ул. Свердлова, д. 13а

Высокохромистые жаропрочные стали используются для изготовления интерконнекторов твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ), разделяющих анодное и катодное пространство. В окислительных атмосферах при высоких температурах на поверхности интерконнектора образуется окалина. Из окалины испаряются оксиды и гидроксиды хрома, которые взаимодействуют с функциональными материалами ТОТЭ. За счет этого процесса, например, при длительной эксплуатации ТОТЭ происходит отравление катодных материалов хромом. Процессы взаимодействия функциональных материалов ТОТЭ с хромом приводят к снижению электрохимической активности катодов и деградации ТОТЭ в целом.

Увеличить срок службы ТОТЭ можно путем нанесения на поверхность стали-интерконнектора электропроводящего защитного покрытия. Компоненты покрытия связывают хром в менее летучие соеди-

нения, тем самым предотвращая его проникновение в функциональные материалы ТОТЭ. В настоящее время известны защитные покрытия на основе оксидов редкоземельных и 3d-металлов со структурой шпинели и перовскита.

В данной работе разработана методика нанесения электропроводящего оксидного защитного покрытия путем электроосаждения слоя La и 3d-металлов Mn, Co, Cu, Ni из неводных растворов с последующей термообработкой при 950-1100 °С в воздушной среде [1]. Выбор компонентов, способных защитить поверхность стали-интерконнектора, был основан на термодинамическом расчете в программе HSC Chemistry 9.

Исследование микроструктуры, сплошности и толщины получаемых покрытий было проведено методом растровой электронной микроскопии при помощи автоэмиссионного электронного микроскопа TESCAN MIRA 3 LMU (TESCAN, Чехия). Толщина получаемого покрытия составляет 1-10 мкм.

Фазовый состав покрытий исследован методом рентгенофазового анализа.

Измерение удельного сопротивления образцов стали (с покрытием и без покрытия) проводили 4-зондовым методом с помощью цифрового мультиметра Agilent Keysight 34401A (Keysight Technologies, США). Показано, что наносимые покрытия обладают высокой электропроводностью и стабильностью.

1. Заявка на патент № 2016139988 Российская Федерация. Электрохимический способ нанесения электропроводящего оксидного защитного покрытия интерконнектора / Ананьев М.В., Еремин В.А., Солянкин А.А. и др. Дата приоритета 12.10.2016.

ОСОБЕННОСТИ РАСТВОРЕНИЯ ВОДОРОДА В ПРОТОНПРОВОДЯЩИХ ОКСИДАХ СО СТРУКТУРОЙ ПЕРОВСКИТА

*Фарленков А.С.^(1,2), Ананьев М.В.^(1,2), Поротникова Н.М.^(1,2),
Тропин Е.С.^(1,2), Кузьмин А.В.^(1,2), Курумчин Э.Х.⁽¹⁾*

⁽¹⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН
620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

⁽²⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Оксидные протонпроводящие электролиты являются перспективными функциональными материалами для электрохимических