**УДК 620.193**

**ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ТЕРМОДИФФУЗИОННОГО АЛЮМИНИЙ-ЦИНКОВОГО ПОКРЫТИЯ НА СТАЛИ**

Дарья Андреевна Софронова

*Студент 4 курса, кафедра «Материаловедение и технологии материалов»,*

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»*

*Научный руководитель: Р.С.Фахуртдинов,*   
*кандидат технических наук, доцент кафедры «Материаловедение и технологии материалов»*

Одним из более перспективных способов защиты поверхности металла является термодиффузионное цинкование. Данный метод включает в себя: простоту процесса, низкую стоимость компонентов, возможность нанесения на детали сложного профиля, а также высокую прочность связи с материалом подложки. Наибольший интерес представляют термодиффузионные покрытия из цинка, легированные алюминием, так как объединяют преимущества самостоятельных покрытий как цинка, так и алюминия.

**Цель данной работы –** разработка технологии получения термодиффузионного покрытия и его исследование на коррозионную стойкость.

Объектами исследования были образцы из сталей 45 и 65Г с термодиффузионным покрытием, состоящим из порошков цинка и алюминия, а также с добавкой активатора.

Микроструктуру покрытий исследовали с помощью инвертированного металлографического микроскопа при увеличении в 200 и 500 крат.

Коррозионные свойства оценивали путем измерения электрохимических характеристик в растворе хлорида натрия при нормальных условиях, а сравнительные коррозионные испытания образцов проводили в камере соляного тумана

Установлено, что внешний вид покрытий на образцах не имеет прямой зависимости от состава и режима термодиффузионного нанесения покрытий – покрытие представляет собой шероховатую неоднородную поверхность серого цвета. Морфологически поверхность образцов различается незначительно (рисунок 1).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| а) | б) |

Рис. 1. Типичная морфология термодиффузионных покрытий на образцах

из сталей 45 (а) и 65Г (б)

Для оценки коррозионной устойчивости полученных покрытий проведены электрохимические измерения методом линейной вольтамперометрии. Полученные результаты представлены на рисунке 2. Видно, что на всех полученных кривых наблюдается область пассивации сплавов – область потенциалов, при которых плотность тока не превышает 10-2 А/см2 , т.е. характеризуется пренебрежимо низкой скоростью протекающих процессов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | |  |  | |

Рис. 2. Кривые, полученные методом линейной вольтамперометрии, для образцов

с ТД покрытием на основе Al–Zn с термообработкой при температуре 420 °С

в течение 6 и 8 ч.

В результате коррозионных исследований было выявлено, что термодиффузионное покрытие имеет показатели коррозионной стойкости близкие к показателям кадмиевого покрытия.

**Заключение.** Разработана технология получения термодиффузионного покрытия, которое обеспечивает коррозионную стойкость на уровне кадмиевого\* покрытия.

\*Кадмиевое покрытие было взято в качестве покрытия сравнения, т.к. обладает высокой коррозионной стойкостью.

**Литература**

1. *Каблов Е.Н., Старцев О.В., Медведев И.М. Обзор зарубежного опыта исследований коррозии и средств защиты от коррозии //Авиационные материалы и технологии. 2015. №2. С. 76–87.*
2. *Проскуркин Е.В., Горбунов Н.С. Диффузионные цинковые покрытия. М.: Металлургия, 1972. 248 с.*
3. *Каблов Е.Н., Хмелева К.М., Заварзин С.В., Козлов И.А., Лонский С.Л. Влияние термической обработки на характеристики алюмоцинковых покрытий, полученных методом ХГН //Авиационные материалы и технологии: электрон. науч.-технич. журн., 2022.*