

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЕ ФОСФАТИРОВАНИЕ НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ

Мазурова Д.В., Ваграмян Т.А., Григорян Н.С. Абрашов А.А.

*Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева,
125047, г. Москва, Миусская площадь, д. 9
e-mail: diana-mazurova@yandex.ru*

Процессы фосфатирования широко применяются в автомобилестроении для улучшения адгезии лакокрасочных покрытий и придания большей коррозионной стойкости¹. Недостаток существующих технологий - высокие температуры растворов фосфатирования, которые необходимы для получения за технологически приемлемое время качественных покрытий. Большинство процессов фосфатирования реализуются при температурах 50-90 °С². В ходе проведенных исследований было установлено, что введение в электролит фосфатирования сульфата церия (IV) позволяет снизить температуру процесса фосфатирования вплоть до комнатной. Для исследований был выбран электролит фосфатирования следующего состава: ZnO—10 г/л, H₃PO₄—19 г/л, HNO₃—8 г/л, NiNO₃·6H₂O—0,3 г/л, FeCl₃·6H₂O—0,3 г/л. Установлено, что если во взятом за основу электролите заменить нитрат никеля на сульфат церия (IV), то процесс фосфатирования без ухудшения адгезии к основе и защитной способности фосфатных покрытий можно проводить при температуре 30 °С, в то время как в исходном составе при понижении температуры ниже 60 °С качество фосфатного слоя ухудшается, и падает скорость его формирования. Выявлено, что роль сульфата церия (IV) заключается в увеличении скорости образования фосфатного слоя при температурах 30-35 °С.

Рентгенофазовый анализ показал, что, как и ионы Ni²⁺, сульфат церия (IV) существенным образом меняет фазовый состав покрытий, уменьшая процентное содержание гопеита в покрытии и увеличивая долю фосфофиллита. Увеличение фазы фосфофиллита придает большую устойчивость фосфатным покрытиям в щелочных растворах³, что позволит применять такие покрытия перед нанесением катафорезных грунтов.

Литература

1. Zarras P, Stenger-Smith J D. Intelligent Coatings for Corrosion Control. 2015. 59.
2. Abrashov A.A., Grigoryan N.S., Vagramyan T.A., Zhilenko D.Yu. Non-ferrous Metals. 2016. 1. 33.
3. Banczek E P, Rodrigues P R P, Costa I. Surface and Coatings Technology, 2008, 202(10). 2008.

Работа выполнена при финансовой поддержке РХТУ им. Д.И. Менделеева. Номер проекта 015-2018.