

**СПОНТАННАЯ ГИДРОФОБИЗАЦИЯ НАНОКОМПОЗИТНЫХ  
МАГНЕТИТНЫХ ПОКРЫТИЙ НА СТАЛИ****Д.А. Ханин, А.С. Пашинин**

*Лаборатория поверхностных сил ИФХЭ РАН,  
119071, Москва, Ленинский проспект, д.31, корп. 4;  
e-mail: [khanin-d@mail.ru](mailto:khanin-d@mail.ru)*

Недавно в литературе появились сообщения о повышенной адсорбционной активности нанотекстурированных поверхностей. При хранении таких поверхностей в условиях загрязненной атмосферы происходит преимущественная адсорбция органических загрязнений, как веществ, существенно снижающих поверхностную энергию материалов. Адсорбируясь, органические вещества образуют моно- или полимолекулярный слой, присутствие которого на поверхности изменяет физико-химические свойства материала. В частности, присутствие такого слоя может способствовать повышению стойкости металлических материалов к коррозии во влажной атмосфере и жидких средах. С этой точки зрения большой интерес представляет исследование защитных свойств магнетитных покрытий, как материалов, характеризующихся поверхностной морфологией с характерными размерами порядка сотни нанометров. Задачей данного исследования было выяснение механизма этого явления. Были исследованы образцы стали марки Ст3, как без покрытия, так и с покрытием на основе магнетита, нанесённым по методике, описанной в работе [1]. Основные экспериментальные методы, применявшиеся в рамках данной работы, – измерение угла смачивания посредством цифровой обработки видеоизображения сидящей капли [2] и ИК спектроскопия отражения при скользящем падении. Нами было выдвинуто предположение, что постепенный рост краевого угла на образце при длительном хранении его в лабораторных условиях связан с адсорбцией на поверхность органических загрязнений из окружающей атмосферы. Спектроскопическое исследование подтвердило наличие углеводов на поверхности образца, длительное время экспонировавшегося в лабораторных условиях. Чтобы удалить адсорбированные загрязнения с поверхности, исследованные образцы были подвергнуты высокотемпературной обработке. В результате обработки краевые углы на поверхности образцов становятся значительно ниже  $90^\circ$ , а на спектре исчезают полосы, соответствующие углеводородным группам. Однако при последующем экспонировании в лабораторных условиях краевой угол вновь возрастает, что сопровождается повторной адсорбцией углеводов. Таким образом, подтверждается вышеизложенное предположение о том, что причиной спонтанной гидрофобизации образцов стали с покрытием и без покрытия является адсорбция углеводородных загрязнений из атмосферы.

**Литература**

1. Кузнецов Ю.И., Вершок Д.Б., Тимашев С.Ф., Соловьева А.Б., Мисуркин П.И., Тимофеева В.А., Лакеев С.Г. Особенности формирования магнетитных покрытий на низкоуглеродистой стали в горячих нитратных растворах // Электрохимия. 2010. Т.46. №10. С. 1235-1247
2. Бойнович Л.Б., Емельяненко А.М. // Приборы и техника эксперимента. 2002. №2. С.167.