

## ПАССИВАЦИЯ НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ РАСТВОРАМИ НА ОСНОВЕ ОЭДФЦ

**И.А. Филиппов**

*Лаборатория физико-химических основ ингибирования коррозии металлов ИФХЭ РАН,  
119071, Москва, Ленинский проспект, д.31, корп.4;  
e-mail: [filippov1987@rambler.ru](mailto:filippov1987@rambler.ru)*

Комплексные соединения фосфоновых кислот с катионами различных металлов давно известны в качестве ингибиторов коррозии низкоуглеродистых сталей в водных, преимущественно нейтральных, растворах и широко патентовались в этой функции. В настоящей работе продолжены исследования цинкового комплекса 1-гидроксиэтилиден-1,1-дифосфоновой кислоты (ОЭДФЦ) и его способности улучшать коррозионную стойкость низкоуглеродистой стали во влажной атмосфере.

Ранее в нашей лаборатории показано [1], что улучшения адсорбции ингибитора коррозии карбоксилатного типа на железе или стали можно добиться предварительной модификацией поверхности другого ингибитора, даже если он также является анионом. Такая обработка поверхности способна значительно повысить защиту стали от коррозии по сравнению с пассивацией стали раствором смеси тех же ингибиторов. В настоящей работе доказано, что раствор ОЭДФЦ может использоваться для модификации поверхности низкоуглеродистой стали с целью усиления адсорбции и защиты ее от коррозии другими ингибиторами, например, карбоксилатами и азолами. Такое формирование наноразмерного защитного покрытия позволяет надеяться на возможность использования совместно разных ингибиторов, в том числе и тех, которые в водном растворе практически не совместимы. Причиной этой несовместимости часто является их взаимодействие друг с другом, приводящее к образованию труднорастворимых соединений. Если же такие соединения образуются на поверхности защищаемого металла, то они способны улучшить пассивирующее действие ингибитора. В работе проведено сравнение результатов ускоренных электрохимических и коррозионных испытаний защитной способности наноразмерных покрытий. В первом случае для ее оценки использовали величину  $\Delta E = E_{пт}^{ин} - E_{пт}^{фон}$ , определяемых из поляризационных кривых в буферном растворе, содержащем NaCl, а во втором – время до появления коррозии в камере Г-4 (ГОСТ 9.054-75) -  $\tau_{кор}$ . Удалось выделить 3 группы покрытий: со слабой защитной способностью  $\Delta E < 0,20$  В, в этом случае  $\tau_{кор} < 150$  ч; со средней -  $\Delta E = 0,20 \div 0,40$  В, при этом  $\tau_{кор}$  может достигнуть 215 ч и высокой эффективностью защиты  $\Delta E > 0,40$  В, способных предотвратить коррозию даже свыше 600 ч.

Таким образом, раствор ОЭДФЦ может использоваться для модификации поверхности низкоуглеродистой стали с целью повышения коррозионной стойкости.

### Литература

1. Кузнецов Ю.И., Андреева Н.П. //Электрохимия. 2005. Т. 41. № 6. С. 573; 2006. Т.42. № 10. С. 1224