ПАССИВАЦИЯ СТАЛИ 1,2,3-БЕНЗОТРИАЗОЛОМ И ЕГО КОМПОЗИЦИЕЙ С ФЕНИЛУНДЕКАНОАТОМ НАТРИЯ

М.О. Агафонкина, Н.П. Андреева

*ИФХЭ РАН, 119991, г. Москва, Ленинский проспект, д.31, корп.4
e-mail: di-marina@bk.ru*

При разработке эффективных пассивирующих составов перспективным направлением является оптимизация смесей известных ингибиторов коррозии, например, 1,2,3-бензотриазола - БТА ($C_6H_5N_3$) и фенилундеканоата натрия ФУН - ($C_6H_5(CH_2)_{10}COONa$). В связи с этим исследовали электрохимические и адсорбционные свойства их смеси в боратном буфере (рН 7.4), содержащем 10 ммоль/л NaCl.

Показано, что смесь обладает лучшим пассивирующим действием, чем её компоненты. При $C_{\text{смеси}} = 0,28$ ммоль/л происходит пассивация низкоуглеродистой стали, в то время как для БТА эта концентрация гораздо выше $\approx 4,5$ ммоль/л.

Поскольку пассивирующая способность соединений связана с их адсорбцией на железе, изучили ее в катодной ($E = -0.65$ В) и анодной ($E = 0.2$ В) области потенциалов эллипсометрическим методом. На восстановленной и окисленной поверхности адсорбция БТА+ФУН описывается уравнением Фрумкина: $VC = \{[\theta/(1-\theta)]\} \exp(-2 \cdot a \cdot \theta)$.

На восстановленной поверхности смесь адсорбируется в области более низких концентраций и образует двухслойную пленку. Из анализа величин аттракционных постоянных рассчитано, что слой, прилегающий к поверхности электрода, состоит преимущественно из анионов ФУН и его ассоциатов с БТА, а «наружный»- образован БТА. Рассчитано, что при адсорбции смеси на пассивном железе ($E = 0.2$ В) происходит притягательное взаимодействие не между однородными частицами адсорбата, а анионами ФУН с БТА.

Выявленные закономерности легли в основу метода двухстадийной пассивации стали, которая показала более эффективную защиту от атмосферной коррозии в условиях жестких коррозионных испытаний (100%-ная влажность воздуха и ежесуточная конденсация влаги).

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований Грант № 07-03-00-359-а и Программы ОХНМ РАН «Новые подходы к повышению коррозионной и радиационной стойкости материалов и радиоэкологической безопасности».