

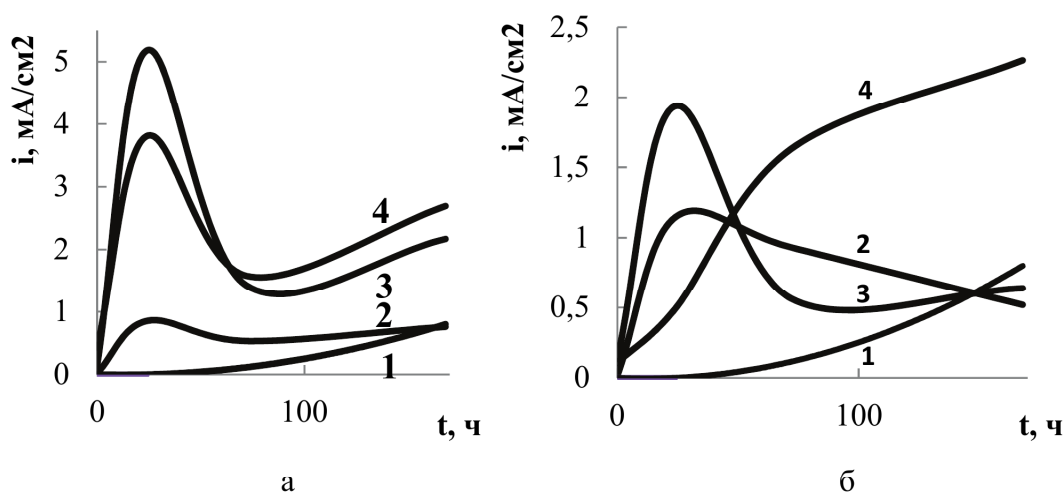
Воронцова А.С., Курбатов В.Г.

(Ярославский государственный технический университет)

ПРОТИВОКОРРОЗИОННЫЕ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ СОВМЕЩЕННЫХ ВОДНЫХ ДИСПЕРСИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ПОИАНИЛИН

В виду ужесточения требований к компонентам лакокрасочных материалов, возникает потребность в разработке экологически безопасных противокоррозионных материалов и покрытий на их основе. Одним из перспективных экологически безопасных противокоррозионных компонентов является полианилин (ПАНи). Возможность получения устойчивых дисперсий ПАНи [1–4] позволяет легко совмещать его с водными дисперсиями полимеров. Поэтому исследование противокоррозионных свойств покрытий полученных на основе совмещенных водных дисперсий акриловых сополимеров и полианилина, является актуальным.

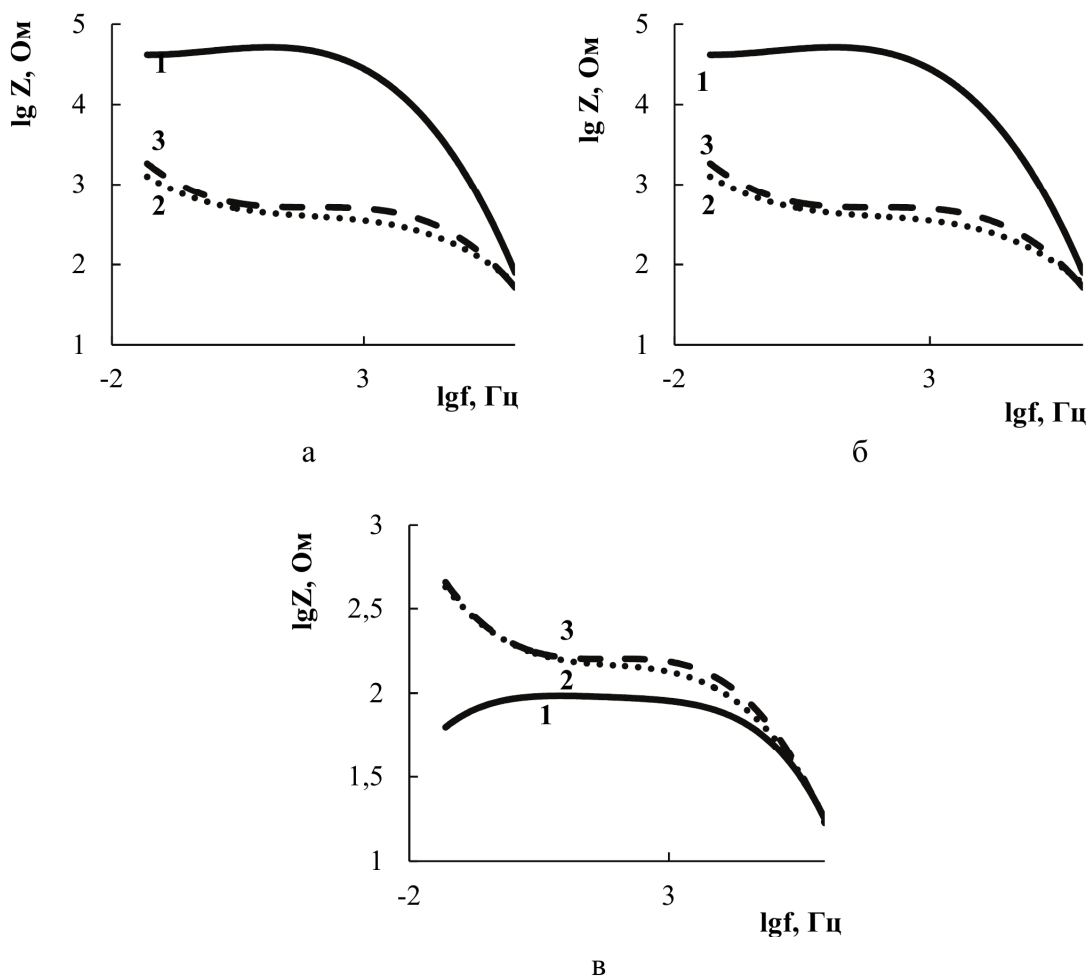
Стальные образцы с покрытиями, содержащими 5% допированного и недопированного ПАНи, обладают наименьшей скоростью коррозии (рис. 1). Активное защитное действие ПАНи, обусловлено каталитическим окислением стали до магнетита, препятствующего развитию коррозии.



Содержание дисперсии ПАНи, %: 1 – 0; 2 – 5; 3 – 10; 4 – 15.

Рисунок 1 – Зависимость плотности тока коррозии стали под покрытиями на основе совмещенных дисперсий, содержащих ПАНи (Для совмещения использовалась дисперсия допированного (а) и недопированного (б) ПАНи. В качестве коррозионно-активной среды использовался 3% раствор NaCl)

Спектры электрохимического импеданса покрытий, полученных на основе совмещенных дисперсий, содержащих допированный ПА-Ни, представлены на рис. 2.



Время экспозиции: 1 – 1 час; 2 – 1 сутки; 3 – 3 сутки.

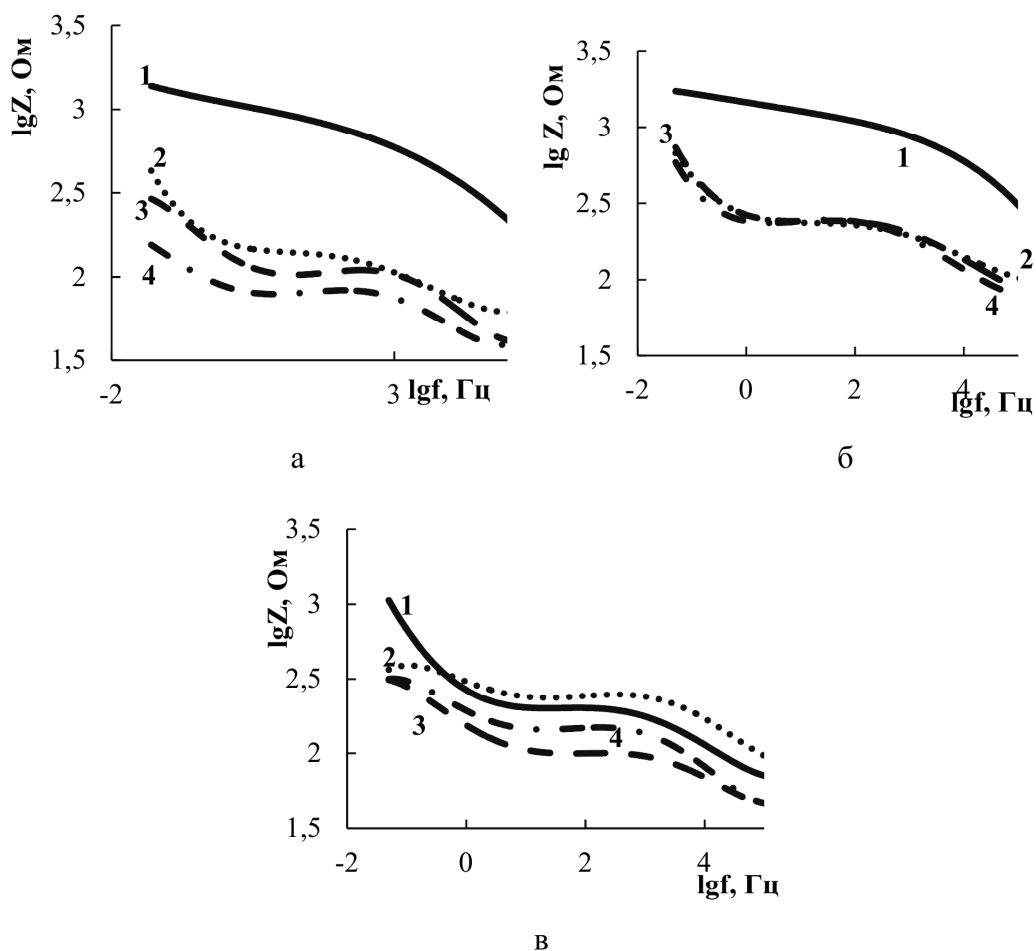
Рисунок 2 – Спектры импеданса покрытий, содержащих допированный ПАНи

(Содержание дисперсии ПАНи, %: а – 5; б – 10; в – 15.

В качестве коррозионно-активной среды использовался 3% раствор NaCl).

Наибольшее значение импеданса наблюдается при содержании водной дисперсии ПАНи 10%. Меньшее значение при 5% дисперсии ПАНи можно объяснить меньшим количеством активного противокоррозионного компонента в покрытии, что не позволяет добиться оптимального защитного действия. При большем содержании дисперсии ПАНи, наблюдается снижение значение импеданса в начальный момент времени, что связано с увеличением проводимости покрытия. Однако с течением времени импеданс покрытий возрастает, что свя-

зано с частичным дедопированием ПАНИ под действием водного раствора соли. В результате возрастает активное сопротивление покрытия и, следовательно, значение импеданса. При совмещении дисперсии недопированного ПАНИ с акриловым сополимером наилучшие защитные свойства покрытий также наблюдаются при 10% (рис. 3).



Время экспозиции: 1 – 1 час; 2 – 1 сутки; 3 – 3 сутки; 4 – 7 сутки

Рисунок 3 – Спектры импеданса покрытий, содержащих недопированный ПАНИ

(Содержание дисперсии ПАНИ, %: а – 5; б – 10; в – 15.

В качестве коррозионно-активной среды использовался 3% раствор NaCl).

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-33-00503 мол «а».

ЛИТЕРАТУРА

1. Vorontsova A. S., Kurbatov V. G., Zakharova N. A., Indeikin E. A. Stability of Polyaniline Aqueous Dispersions Prepared in the Presence of Surfactant Mixtures // Russian Journal of Applied Chemistry, 2018, vol. 91, № 7, pp. 1167–1173. DOI: 10.1134/S1070427218070157.

2. Kurbatov V. G., Zakharova N. A., Kochkina N. V., Indeikin E. A. Aqueous Polyaniline Dispersions Stabilized by Polymeric Carboxyl-containing Surfactants // Russian Journal of Applied Chemistry. 2016. Vol. 89. № 2. P. 200 – 205. DOI: 10.1134/S1070427216020063

3. Kingshuk D., Piyush K., Suparna D., et al Effects of various factors on the interfacial mass transfer phenomenon and dispersion of polyaniline in an aqueous/organic bi-/tri-phasic system // Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. 2013. Vol. 436. P. 830–838.

4. Stejskal J., Sapurina I. Polyaniline: Thin films and colloidal dispersions (IUPAC Technical Report) // Pure Appl. Chem. 2005. Vol. 77. P. 815–826.