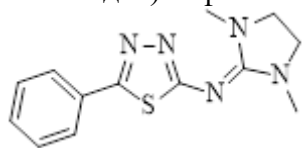


ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ТИАДИАЗОЛА В КАЧЕСТВЕ ИНГИБИТОРОВ КИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ МАЛОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ

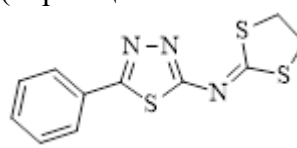
М.Д. Плотникова, А.Н. Бакиев, М.Г. Щербань, А.С. Софронов
Пермский государственный исследовательский университет, 614068,
Россия, г. Пермь, ул. Букирева 15.
E-mail: plotnikova-md@mail.ru

В последние годы одними из наиболее эффективных ингибиторов коррозии являются органические ингибиторы коррозии на основе гетероциклических соединений. Эти молекулы содержат гетероатомы, такие как N, S и O, фенильные кольца, π -связи и различные функциональные группы [1], которые обеспечивают значительное покрытие металлической поверхности и обеспечивают защиту от коррозии путем адсорбции на поверхности металла.

В работе были синтезированы и исследованы в качестве ингибиторов кислотной коррозии малоуглеродистой стали в 1 М растворе соляной кислоты производные 2-амино-1,3,4-тиадиазола: N-(1,3-диметилимидазолидин-2-илиден)-5-фенил-1,3,4-тиадиазол-2-амин и N-(1,3-дителиолан-2-илиден)-5-фенил-1,3,4-тиадиазол-2-амин (образец 1 и 2 соответственно).



Образец 1



Образец 2

Существование барьерного слоя ингибитора может быть подтверждено также расчетом свободной поверхностной энергии (СПЭ) и выделением ее составляющих. После выдержки образцов стали в ингибированных растворах наблюдается перераспределение компонентов СПЭ (табл. 1), что свидетельствует об изменении состояния поверхности, вызванном образованием защитной пленки. При этом превалирование дисперсионной составляющей в случае образца 2 скорее всего связано с присутствием в структуре ингибитора дителиоанового фрагмента, обладающего меньшей полярностью в сравнении со структурой заместителей образца 1. Более высокое защитное действие образца 2 связано вероятно с более высокой долей дисперсионных взаимодействий.

Таблица 1. Влияние ингибиторов на величину СПЭ стали Ст3 после коррозионных испытаний в растворе 1М HCl (концентрация ингибитора 100 мг/л)

Условия эксперимента	γ^p_{SG} , мДж/м ²	γ^d_{SG} , мДж/м ²	γ_{SG} , мДж/м ²	$\gamma^d_{SG}/\gamma^p_{SG}$	Z, %
исходная поверхность	5,9±0,5	25,3±1,4	31,2±1,8	4,3	-
1М HCl	54,1±10,0	9,6±2,4	63,7±7,7	0,2	-
образец 1	13,9±0,9	10,7±0,3	24,6±0,7	0,8	81
образец 2	12,6±1,1	15,9±0,7	28,5±1,2	1,3	92

Библиографический список

1. H. L. Wang, H. B. Fan, J. S. Zheng. Corrosion Inhibition of Mild Steel in Hydrochloric Acid Solution by a Mercapto-Triazole Compound. Mater. Chem. Phys. – 2003. № 77. p. 655-661.
2. Mittal K. L. Advances in Contact Angle, Wettability and Adhesion / K. L. Mittal. – San Francisco: John Wiley & Sons, 2018. – 440 p.

Работа выполнена при финансовой поддержке министерства науки и высшего образования Российской Федерации (проект №АААА-А20-120082790011-1).