

Estudo de compostos orgânicos derivados de um álcool triazólico como inibidores de corrosão em meio ácido.

Vitória G. S. S. Pina^{1*} (IC), Mylena C. Leite¹ (IC), Caio. M. Fernandes¹ (PG), Iago I. Martins¹ (PG), Vinícius R. Campos¹ (PQ), Javier A. C. Velasco² (PQ), Eduardo A. Ponzio¹ (PQ)

¹Universidade Federal Fluminense, Instituto de Química, Campus Valonguinho, Niterói, RJ, Brasil.

²Instituto Nacional de Tecnologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

*vitoriapina@gmail.com

Palavras Chave: Inibidor de Corrosão; Aço Carbono; Meio Ácido, Derivados triazólicos, Ensaios Gravimétricos.

Introdução

O aço carbono é uma liga metálica amplamente utilizada no ramo industrial. A corrosão é uma problemática deste setor, sendo potencializada em meio ácido e causando diversos prejuízos econômicos e ambientais. Dessa forma, é preciso utilizar meios que minimizem os impactos gerados por esse fenômeno. Os inibidores de corrosão são substâncias que podem ser utilizadas no meio agressivo de modo a reduzir tais efeitos, sendo compostos orgânicos extremamente eficientes. Tal eficiência pode ser explicada pela interação de elementos existentes na estrutura molecular, como presença de pares de elétrons não ligantes e elétrons π , que interagem com elementos da superfície metálica, protegendo-a da corrosão.

Tendo em vista essa necessidade, o presente trabalho avaliou duas moléculas derivadas de um álcool triazólico como potenciais inibidores de corrosão para aço carbono 1020 em meio de ácido clorídrico (HCl 1 mol.L⁻¹).

Resultados e Discussão

Após o estudo gravimétrico, foi possível observar que o aumento da concentração das moléculas inibidoras no meio corrosivo leva a uma diminuição da taxa de corrosão do aço carbono, conseqüentemente aumentando a eficiência anticorrosiva, conforme mostrado na Tabela 1.

Observou-se também que a presença de um substituinte retirador de elétron por efeito de ressonância afeta negativamente a eficiência anticorrosiva do álcool triazólico, evidenciando assim a importância do anel aromático na adsorção dessas moléculas na superfície do aço carbono.

A eficiência anticorrosiva na concentração máxima cai de 84,6% para 75,8% na presença do substituinte nitro (NO₂), sendo prejudicial ao potencial de inibição da molécula.

Tabela 1. Dados gravimétricos a 298 K.

Composto	Concent (mmol.L ⁻¹)	Taxa de corrosão (mm.ano ⁻¹)	Eficiência (%)
-	0	2,3168	0,0
1-(fenil-1H-1,2,3-triazol-4-il)metanol	0,13	0,7980	65,6
	0,52	0,6521	71,9
	1,30	0,4919	78,8
	2,60	0,3576	84,6
1-(4-nitrofenil)-1H-1,2,3-triazol-4-il)metanol	0,13	1,4263	38,4
	0,52	1,1059	52,3
	1,30	0,7807	66,3
	2,60	0,5599	75,8

Ensaios gravimétricos em temperaturas mais elevadas (313 e 328 K) permitiram a avaliação de parâmetros termodinâmicos de adsorção e cinéticos de corrosão, podendo-se, assim, se ter um melhor entendimento do sistema estudado e da atuação dessas moléculas orgânicas.

Imagens de microscopia de força atômica (AFM) revelaram uma significativa diferença na topografia da superfície do aço carbono na ausência e na presença da concentração máxima dos inibidores de corrosão, indicando assim a proteção da liga metálica por formação de um filme protetor.

Conclusões

As moléculas analisadas neste trabalho atuam com eficiência contra o fenômeno da corrosão, uma vez que os resultados obtidos pelo ensaio gravimétrico apresentaram eficiência em torno e superior a 80% e as imagens de microscopia de força atômica apontam para a formação de um filme protetor na superfície metálica.

Agradecimentos

UFF, CNPq, CAPES, Faperj, INT.

GENTIL, Vicente. Corrosão. 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007
C.M. Fernandes, L.X. Alvarez, N.E. dos Santos, A.C.M. Barrios, E.A. Ponzio. *Corros. Sci.* 149 (2019) 185-194.
Q. Ma, S. Qi, X. He, Y. Tang, G. Lu, *Corros. Sci.* 129 (2017) 91-101.