

Resistência a corrosão de aço inoxidável em solução de NaCl na presença de piridina como inibidor

Thiago F. Soares¹(PG), Larissa D. Roriz¹(IC), Roberta R. Moreira¹(PG), Bruna G. Tristão¹(IC), Adalgisa R. de Andrade²(PQ) e Josimar Ribeiro^{1,*}(PQ)

¹ Departamento de Química, Centro de Ciências Exatas/UFES, Av. Fernando Ferrari, 514 Goiabeiras, Vitória/ES, 29075-910, Brazil.

² Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Av. Bandeirantes, 3900, 14040-901 Ribeirão Preto, SP, Brazil. *Email: josimar.ribeiro@ufes.br

Palavras Chave: Aço inoxidável, inibidor, piridina, corrosão.

Introdução

Introdução

A corrosão é um importante processo a ser estudado em sociedades socioeconomicamente avançadas onde, por exemplo, em regiões costeiras há muito investimentos para reduzir os problemas de corrosão em estruturas de aço. Essa preocupação está correlacionada com o custo de manutenção e também dos revestimentos de proteção, e ainda pelos impactos ambientais que podem ser gerados [1]. Estudos globais têm mostrado que os custos mundiais com a corrosão estão em torno de, pelo menos, 4-5 % do PIB e que 20-25 % destes custos podem ser evitados pelo uso adequado de controles tecnológicos [2,3]. O presente trabalho visa avaliar a corrosão dos aços inoxidáveis AISI 304 e 430 na presença de solução contendo 3 % cloreto de sódio, e verificar a eficiência dos inibidores de corrosão: piridina com diferentes concentrações (5, 25, 50, 100, 500 e 1000 ppm) usando diferentes técnicas físico-químicas e eletroquímicas.

Parte Experimental

As amostras de aço inoxidável austenítico AISI 304 e ferrítico AISI 430 utilizadas nesse trabalho foram doadas pela empresa Tecinox, Espírito Santo, no Brasil. Os corpos de prova foram preparados em duas formas diferentes com as seguintes dimensões: i) formato em L de dimensões de 3 cm x 1 cm x 0,4 cm, para as análises eletroquímicas. A composição química é mostrada na Tabela 1. Nas medidas eletroquímicas foram realizadas em uma célula eletroquímica com abertura superior para três eletrodos. Os eletrodos de trabalho foram os corpos de prova de aço inoxidável no formato L, e os eletrodos de carbono, de dimensões de 2,1 cm x 1,75 cm x 0,5 cm e Ag/AgCl_(KCl sat.) foram usados como contraeletrodo e eletrodo de referência, respectivamente. As medidas eletroquímicas foram executadas utilizando um potenciostato/galvanostato AUTOLAB 302N acoplado a um computador com o software GPES.

Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra as curvas de polarização catódica e anódica do aço inoxidável austenítico AISI 304 (simbolizado como liga 1) e o ferrítico AISI 430 (simbolizado com liga 2) a temperatura de 21 ± 1,5°C. As curvas de polarização potenciodinâmica foram iniciadas em -2000 mV para as duas ligas metálicas, em ambos para potências mais anódico, a uma taxa de varredura de 0,5 mV s⁻¹.

Tabela 1. Composição química (%) dos aços inoxidável austenítico e ferrítico.

AISI	Composição Química (wt.%)						Outros elem.
	C máx.	Mn máx.	Si máx.	S máx.	Cr máx.	Ni máx.	
304	0,08	2,00	0,75	0,03	18	9,0	N 0,10 máx.
430	0,12	1,00	1,00	0,03	16	0,75	-

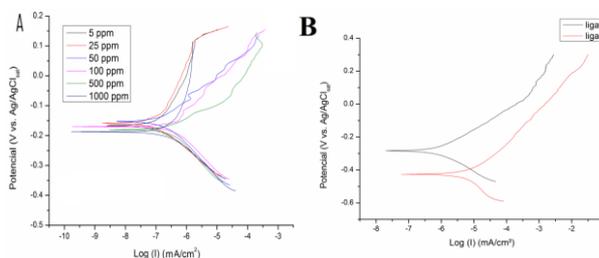


Figura 1. A) Curvas de Tafel das ligas AISI 304 na presença de piridina B) Curvas de Tafel das ligas AISI 304 e AISI 430 em 3.0 % NaCl e $v = 0,5$ mV/s.

Conclusões

Experimentos de polarização potenciodinâmica mostraram que em qualquer concentração de ambos inibidores foi percebido que ocorreu um aumento na resistência de polarização, e assim uma maior resistência à corrosão. A melhor eficiência de inibição (~80 %) foi obtida em 50 ppm de piridina.

Agradecimentos

FAPES, CNPq, CAPES e Petrobras.

¹ R. E. Melchers, *Corros. Sci.* **2008**, 50, 3453.

² Y. Ma; Y. Li; F. Wang, *Corros. Sci.* **2010**, 52, 1796.

³ Bhaskaran, R.; Palaniswamy, N.; Rengaswamy, N. S.; Jayachandran, M.; ASM Handbook, vol. 13B, **2005** 619.