

AVALIAÇÃO DA PASSIVAÇÃO DO AÇO AISI 304 COM ÁCIDO CÍTRICO

Waldemir M.C. Junior ¹FASB (IC), Rafaela C. Carvalho ¹FASB (IC), Flavio A. Ferreira ¹FASB (IC), Karinne E. Prado ¹FASB (IC), Diego O. Rogério ¹FASB (IC), Maurício M. P. Silva (PQ)*

*mauricio.marques@fasb.com.br

Departamento de Química e Engenharia Química (FASB) / São Bernardo do Campo – SP.

Palavras Chave: aço AISI 304, passivação cítrico.

Introdução

O aço inoxidável pode ser protegido contra a corrosão através do processo de passivação, que cria uma película de óxido hidratado na superfície do metal.

A utilização de ácido cítrico é citada em normas técnicas¹ como um dos passivantes de aços inoxidáveis, não definindo, no entanto, as possíveis variáveis (concentração e temperaturas) para o aço inoxidável AISI 304.

Objetivos

- comparar a eficiência da passivação do aço inoxidável AISI 304 com ácido cítrico, utilizando diferentes concentrações, temperaturas e tempos de imersão em banhos do ácido utilizado;
- avaliar o comportamento do aço AISI 304, em meios de HCl 0,1 mol.L⁻¹, por medidas de potencial de circuito aberto², comparando as condições de passivação utilizadas.

Parte experimental

Materiais : 2

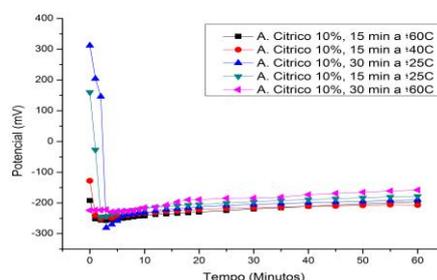
- placas de aço AISI 304 com área aproximada de 15 cm²;
- eletrodo de calomelano saturado (ECS), como eletrodo de referência;
- soluções aquosas de ácido cítrico (10 e 20 % m/m);
- soluções aquosas de HCl 0,10 mol.L⁻¹

Métodos :

As placas de aço AISI 304 foram previamente lixadas (320, 400 e 600 mesh), lavadas com água destilada e etanol, com secagem em ar quente. Foram imersas em soluções de ácido cítrico (10 e 20 % v/v), com diferentes tempos de imersão (15 e 30 minutos) e diferentes temperaturas (25°C, 40°C e 60°C). Após passivação, as placas foram lavadas com água destilada e imersas em soluções de HCl, acompanhando-se a evolução do potencial de circuito aberto (E_{ca}) até valores quase estacionários (potencial de corrosão – E_{corr}), após tempo de 60 minutos, com ECS como referência.

Resultados obtidos

O gráfico 1 apresenta a evolução dos potenciais de circuito aberto para o aço AISI 304, após passivação, em HCl 0,1 mol.L⁻¹.



A tabela 1 apresenta os valores de E_{corr}, para as diferentes condições de passivação do aço AISI 304.

		Tempo de imersão	
		15 min.	30 min.
10% M/M	25°C	-178	-190
	40°C	-206	-
	60°C	-196	-158
20% M/M	25°C	-	-202
	40°C	-	-197
	60°C	-	-76

Conclusões

- em temperaturas de 25°C e 40°C, não houve alteração significativa nos valores de E_{corr}, em comparação ao aço AISI 304 sem passivação (E_{corr} = -190 mV/ECS),²;
- o ácido cítrico mostrou-se um passivante adequado em temperatura de 60°C, com valores de E_{corr} mais positivos nas duas concentrações de ácido estudadas, para tempo maior de imersão.

Agradecimentos

Fundação João Ramalho / Faculdade de São Bernardo do Campo (FASB)

- 1.) ASTM A 969-05
- 2.) Silva, M.M.P. et al – 34ª RA - SBQ.