

Corrosão do cobre na presença do brometo de cetilpiridínio (BCPy) em HCl 1M a diferentes temperaturas

Felipe Diógenes Abreu¹(IC)*, Everardo Paulo de Oliveira Junior¹(IC), Walysson Gomes Pereira¹(IC), Thays Nogueira da Rocha¹(IC), Gledson Vieira Lima¹(IC), Carlos Emanuel de Carvalho Magalhães²(PQ), Rui Carlos Barros da Silva¹(PQ)

felipe_estagiario@yahoo.com

1. Laboratório de Eletroquímica e Corrosão Microbiana (LECOM), Departamento de Química, Universidade Estadual do Ceará Avenida Paranajana 1700 60740-020 Campus do Itapery, Fortaleza – Ceará

2. Laboratório de Química Analítica (LQA), Departamento de Química, Universidade Estadual do Ceará

Palavras Chave: Corrosão, Cobre, Brometo de Cetilpiridínio.

Introdução

Os inibidores de corrosão são substâncias capazes de minimizar a corrosão eletroquímica dos metais. Muitos trabalhos têm apresentado os sais de amônio quaternário como inibidores de corrosão para o cobre. O efeito inibidor desses compostos deve-se a alta tendência de adsorção em superfícies metálicas, formando assim uma película protetora na interface metal/meio corrosivo. Tem-se nesse trabalho o propósito de investigar a corrosão do cobre na presença do brometo de cetilpiridínio em HCl 1M a diferentes temperaturas. Para verificar a eficiência desse sal como inibidor de corrosão foi realizado ensaio de imersão com perda de massa, caracterização superficial por microscopia eletrônica de varredura e determinação do teor de íons cobre em solução pela técnica de absorção atômica com chama.

Resultados e Discussão

Com os dados extraídos do ensaio de imersão foram determinados os valores de taxa de corrosão na presença e na ausência do BCPy. A taxa de corrosão tende a aumentar com a temperatura. Contudo, na concentração de 5mM, a eficiência inibitória apresentou um valor de 96,7% a 65 °C. Nas concentrações de 0,8, 1,0 e 3mM o aditivo promove a corrosão, evidenciando eficiência inibitória igual a -23,6, -7,69, -22,2% respectivamente, como mostrado na Tabela 1. Possivelmente nessas concentrações, as condições de formação de micelas na sua efetiva atuação no processo de adsorção não são estabelecidas, denotando aumento da taxa de corrosão. A temperatura de 55°C é a temperatura que favorece a dissolução do cobre, independentemente da concentração. A corrosão do cobre é caracterizada como sendo uniforme na presença e na ausência do sal e, praticamente não é observada a formação de produtos insolúveis sobre a superfície, como ilustrado na Figura 1.

Tabela 1. Taxa de corrosão e eficiência inibitória a diferentes concentrações e temperaturas.

Concentração(mM)	Temperatura (°C)	Taxa de Corrosão($\text{mg cm}^{-2} \text{h}^{-1}$)	Eficiência inibitória (%)
0,3	25	0,0154	69,7
	35	0,435	76,3
	45	1,54	43,6
	55	2,66	9,83
	65	2,78	24,7
0,8	75	3,59	20,9
	25	0,0629	-23,6
	35	0,477	74,1
	45	0,0827	97,0
	55	2,19	25,8
1,0	65	1,29	65,0
	75	2,98	34,4
	25	0,0230	54,8
	35	0,402	78,2
	45	2,94	-7,69
3,0	55	2,25	23,7
	65	2,87	22,2
	75	3,36	26,0
	25	0,0622	-22,2
	35	0,956	48,0
5,0	45	0,0963	96,4
	55	2,77	6,10
	65	0,208	94,4
	75	2,59	43,0
	25	0,0473	7,07
	35	0,450	75,5
	45	0,103	96,2
	55	2,49	15,6
	65	0,122	96,7
	75	2,30	49,3

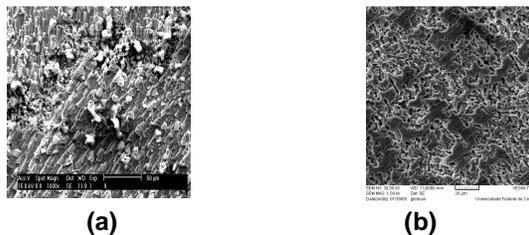


Figura 1. Micrografia da superfície do cobre em HCl 1M (a) na ausência e (b) na presença de BCPy 3mM a 65°C. Aumento: 1000X.

Conclusões

BCPy é inibidor de corrosão do cobre em concentrações de 3,0 e 5mM a 65°C. A corrosão do cobre é uniforme.

Agradecimentos

Os autores agradecem a FUNCAP (proc. n° 9899/06) pelo apoio financeiro e ao Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Industrial/Laboratório de Microscopia Atômica (LMA), da UFC.

¹.Abd El-Maksoud, S.A. *J. Electroanal. Chem.* **2004**, *565*, 321.

² Morad, M. S.; Hermas, A.A.; Obaid, A.Y.; Qusti, A.H. *J. Appl. Electrochem.* **2008**, *38*, 1301.

³ Popova, A.; Christov, M.; Vasilev, A. *Corros. Sci.* **2007**, *49*, 3290.