

Avaliação do uso de glicerol como inibidor de corrosão em diferentes soluções ácidas

Alessandra R. P. Ambrozin^{1,2,*} (PQ), Marcos R. Monteiro¹ (PQ), Sebastião E. Kuri² (PQ).
*aambrozin@gmail.com

(1) Laboratório de Combustíveis, Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais, Departamento de Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; (2) Laboratório de Corrosão, DEMa, UFSCar, São Carlos, SP.

Palavras Chave: glicerol, inibidor de corrosão, biodiesel.

Introdução

A participação do biodiesel, um biocombustível obtido de óleos e gorduras, tem aumentado na matriz energética mundial. Entretanto, no processo de obtenção de biodiesel por transesterificação são geradas grandes quantidades de glicerina. A cada 9 kg de biodiesel produzidos, 1 kg de glicerina é formado.¹ Em 2000, a produção de glicerol foi de 800 mil toneladas, das quais 10 % foram oriundas da produção de biodiesel.² Apesar da sua ampla aplicação, tais como para fabricação de remédios, cosméticos, pasta dental, espuma de uretano, resinas sintéticas, tabaco,³ o aumento da produção de glicerina tem gerado um excedente no mercado mundial. Desta forma, a comunidade científica vem buscando novas aplicações para este produto.¹ Recentemente, verificou-se que a glicerina pode ser usada para simular uma atmosfera não-corrosiva⁴ ou ser um inibidor de corrosão de certas ligas de Al.⁵ Com base nessas informações, o objetivo deste trabalho foi avaliar o uso da glicerina como inibidor de corrosão do aço carbono 1010 em diferentes soluções ácidas.

Resultados e Discussão

Foram realizadas medidas de potencial em circuito aberto de aço carbono 1010 durante 2 h a cada 5 min. Para tal, utilizou-se um multímetro e eletrodo de referência de grafite. As medidas foram feitas em soluções ácidas (0,1 mol.L⁻¹) de HCl, H₂SO₄ e HNO₃ contendo diferentes quantidades de glicerol (1, 5 e 10 %, v/v). No total foram utilizadas 12 soluções sendo 3 soluções ácidas e 9 soluções contaminadas com glicerol. Antes de cada ensaio, o eletrodo de trabalho foi polido com lixas grana 400 e 600.

As curvas de E vs t obtidas indicaram que o glicerol alterou a tendência dos potenciais de forma diferente para cada solução ácida utilizada.

Considerando-se os potenciais obtidos em 2h de ensaio (Tabela 1), observa-se que para as soluções de HCl há diminuição do potencial até a solução com 5 % de glicerol, mas este aumenta consideravelmente na solução contendo 10 % de glicerol. Para as soluções de H₂SO₄, há diminuição

do potencial com o aumento da concentração de glicerol e para as soluções de HNO₃, há o aumento do potencial com o aumento da concentração de glicerol.

Tabela 1. Potenciais das soluções ácidas após 2 h.

Solução	E (mV)	Solução	E (mV)
HCl	- 545	H ₂ SO ₄ + 5 % glicerol	- 570
HCl + 1 % glicerol	- 553	H ₂ SO ₄ + 10 % glicerol	- 648
HCl + 5 % glicerol	- 567	HNO ₃	- 952
HCl + 10 % glicerol	- 525	HNO ₃ + 1 % glicerol	- 919
H ₂ SO ₄	- 528	HNO ₃ + 5 % glicerol	- 904
H ₂ SO ₄ + 1 % glicerol	- 551	HNO ₃ + 10 % glicerol	- 883

Conclusões

O presente estudo mostrou que o glicerol é um potencial inibidor de corrosão de aço carbono em determinadas soluções ácidas, principalmente em soluções de HNO₃. Tais resultados estimularam a realização de investigações sistemáticas, envolvendo a obtenção de curvas de polarização em cada uma das soluções ácidas contaminadas com glicerol bem como da avaliação do comportamento de outros materiais.

Agradecimentos

À FAPESP, CCDM-DEMa/UFSCar e CNPq pelo apoio financeiro.

¹ Zheng, Y.; Chen, X. e Shen, Y. Chem. Rev. **2008**, *108*, 5253.

² <http://pt.wikipedia.org/wiki/Glicerol>, acesso em Janeiro/2009.

³ Knothe, G.; Van Gerpen, J.; Krahl, J. e Ramos, L. P. *Manual de biodiesel*. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 2006.

⁴ Kannan, M. B.; Raja, V. S. e Mukhopadhyay, A. K. *Scripta Mater.* **2004**, *51*, 1075.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

⁵ Lima Filho, N. M. e Medeiros, E. B. M. *Anais do 28º Congresso Brasileiro de Corrosão*, Recife, Brasil, **2008**.