

Influência da Temperatura na Corrosão de Aços Austeníticos AISI 304L e AISI 316L em Água de Indústrias Petrolíferas

Nickson Perini (PG)¹, Eric Marsalha Garcia (PG), Eustáquio Vinícius Ribeiro de Castro (PQ), Cristina Maria dos Santos Sad (PG), Marcos Benedito José Geraldo de Freitas (PQ)

Departamento de Química, LabPetro-Eletroquímica, Universidade Federal do Espírito Santo. Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras, Vitória, ES.

¹E-mail: nicksonprn@yahoo.com.br.

Palavras-Chave: Corrosão, Água de Produção, Aço Austenítico, Temperatura.

Introdução

A classe dos aços austeníticos 300 possuem uma alta resistência a corrosão devido à presença do Cr e Ni como elementos de liga. O aço AISI 316L possui o Mo que aumenta a sua resistência a corrosão por pit se comparado ao aço AISI 304L que não possui a adição de Mo. Devido a sua alta resistência este aço tem uma grande aplicação na indústria petrolífera. Desta forma este trabalho visa o estudo da adição de Mo na corrosão dos aços AISI 316L e AISI 304L em água de petróleo. Esta é uma mistura de ácidos naftênicos e compostos sulfurosos, tornando-a um meio bastante agressivo. Nas medidas eletroquímicas realizadas foi utilizado um Potenciostato AUTOLAB modelo PGSTAT 302N, e uma célula, com banho termostátizado, de três eletrodos: referência de Ag/AgCl/saturado, eletrodo auxiliar de grafite e eletrodos de trabalho de aços AISI 304L e AISI 316L.

Resultados e Discussão

A tabela 1 apresenta valores de parâmetros da polarização cíclica (Figura 1) dos aços 304L e 316L em água de produção nas temperaturas de 16°C e 27°C. Observa-se que o potencial de corrosão (E_{corr}) dos aços estudados torna-se mais positivos com o aumento da temperatura, devido a formação de um filme passivo^[1]. Na temperatura de 27°C a taxa de corrosão (Tx_{corr}) do 316L é menor do que a do 304L. Isso ocorre, pois na dissolução das inclusões de MnS o decréscimo do pH na interface eletrodo/solução facilita a dissolução do Mo metálico para Mo(III), que sofre hidrólise formando MoO₃ e FeMoO₄^[2]. Porém, na temperatura de 16°C, o aço 316L apresenta maior Tx_{corr} se comparado ao aço 304L. Isso ocorre, pois nesta temperatura a cinética de dissolução do Mo é maior do que a de hidrólise para a formação de MoO₃ e FeMoO₄. O que contribui para um aumento da Tx_{corr} . Outro fator a ser analisado é o potencial de repassivação (E_{rp}) destes aços. A repassivação a 16°C do 316L é facilitada devido à alta Tx_{corr} nesta temperatura, facilitando o recobrimento da superfície atacada por pit. Isto é indicado por valores de E_{rp} mais anódicos a baixa temperatura como apresenta a Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros obtidos pela polarização dos aços AISI 304L e AISI 316L em água de produção, em 1h de exposição.

	304L (16°C)	316L (16°C)	304L (27°C)	316L (27°C)
E_{corr} (mV)	-305	-210	-253	-127
Tx_{corr} (mm/a)	2,93	3,51	3,90	2,87
E_{rp} (mV)	-224	-217	-239	-224

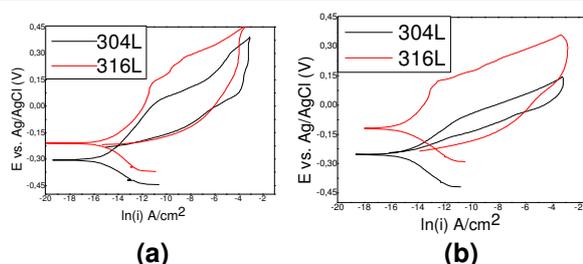


Figura 1. Polarização cíclica dos aços AISI 304L e AISI 316L em água de indústria petrolífera. (a) em 16°C, e (b) em 27°C, (1mV/s).

Conclusões

Desta forma, a adição de molibdênio aumenta a resistência à corrosão por pit, mesmo em meios bastante agressivos como na água de produção. No entanto a 16°C o aço AISI 316L possui taxas de corrosão maiores, devido à dissolução do Mo e difusão deste para o volume da solução. A repassivação do AISI 316L, é mais eficiente a 16°C provavelmente devida à sua alta Tx_{corr} nesta temperatura propiciando melhor recobrimento da superfície atacada por pit, na varredura catódica.

Agradecimentos

À LABPETRO-UFES, PETROBRÁS.

¹ A. Pardo; M. C Merino; A.E. Coy; F. Viejo; R. Arrabal; E. Matykina, Corrosion Science. **2008**, 50, 1796.

² A. Igual Muñoz; J. García Antón; J. L. Guiñon, V. Pérez, Corrosion Science. **2006**, 48, 3349.