

Influência do tratamento térmico na corrosão do aço maraging em meio de cloreto saturado com CO₂.

Archimedes F.A. Junior^{1*}(PG)¹, Paulo N. S. Casciano¹ (PQ), Adriana N. Correia¹ (PQ), Walney S. Araújo² (PQ), Pedro De Lima Neto¹(PQ).

¹GELCORR, DQAFQ-UFC, Fortaleza-CE, ² LPC, DEMM-UFC

*paulonaftali@hotmail.com

Palavras Chave: Aço maraging 300, Polarização Linear, Impedância Eletroquímica

Introdução

Os aços maraging são materiais que apresentam alta resistência mecânica após tratamento térmico no intervalo entre 400 °C e 700 °C. Entretanto, sua resistência à corrosão foi pouco investigada até o momento. Adicionalmente, a corrosão por CO₂ é um grave problema na indústria petroquímica e há a constante busca de materiais mais resistentes à corrosão que o aço carbono. Portanto, este trabalho objetiva estudar a influência no tratamento térmico na resistência à corrosão do aço maraging grau 300 em meio de cloreto saturado com CO₂. Para isto, o aço foi tratado termicamente nas temperaturas de 480°C, 560°C e 650°C por um período de 15 min e os testes de corrosão foram feitos por ensaios eletroquímicos utilizando as técnicas de polarização linear potenciodinâmica e impedância eletroquímica para avaliar seu comportamento em meio de NaCl 3,5% m/v saturado com CO₂.

Resultados e Discussão

As curvas de polarização (Fig. 1) indicam que o aço maraging apresenta dissolução ativa no meio estudado. Com o aumento da temperatura de tratamento térmico, os potenciais de corrosão se deslocam para valores mais negativos em relação à liga solubilizada a 840 °C por 1 h. Adicionalmente, as densidades correntes anódicas aumentam com a elevação da temperatura de tratamento térmico. O deslocamento do potencial de circuito aberto (E_{ca}) para valores mais negativos com o aumento da temperatura de tratamento térmico também foi observado durante o monitoramento por 29 h.

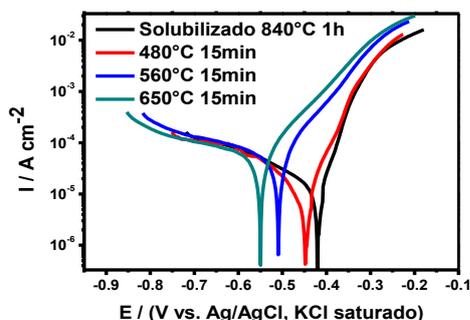


Figura 1- Curvas de polarização linear do aço maraging em NaCl 3,5 % (m/v) saturado com CO₂.

Os diagramas de impedância (Fig. 2), obtidos após 3 h de imersão, confirmam a maior resistência do aço maraging na condição solubilizada. Os diagramas de Nyquist das amostras tratadas termicamente apresentaram dois arcos capacitivos, um menor em altas frequências, possivelmente devido ao processo corrosivo na interface do material, e um arco maior nas regiões de baixa frequência.

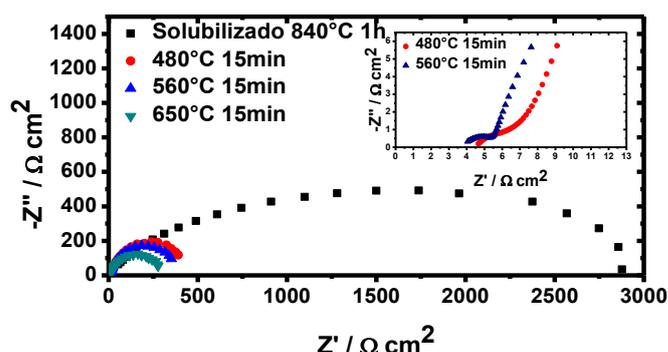


Figura 2. Diagramas de impedância obtidos em para o aço maraging em NaCl 3,5 % (m/v) saturado com CO₂.

Análises micrográficas revelaram que a corrosão foi predominantemente uniforme, com a formação de alguns pites na microestrutura. A resistência à corrosão inferior apresentada pelas amostras tratadas termicamente está associada à precipitação das fases e Ni₃(Ti, Mo), e Fe₂Mo que ocorre neste material nestas temperaturas de tratamento térmico.

Conclusões

O tratamento térmico, importante para melhorar a resistência mecânica do aço maraging, é deletério para a resistência à corrosão deste material.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, FINEP, FUNCAP, ANP, PETROBRAS