

Ille15-001

Pré-tratamento do aço carbono SAE 1008 com filme de silano TEOS/GPTMS modificado com o pó da casca de alho como inibidor de corrosão

Santos, S.L.B.S.(1); Capelossi, V.R.(1); Freitas, F.G.(1); Silva, I.M.F.C.R.(1);

(1) UESC;

O aço carbono 1008 possui baixa resistência e dureza porém, possui alta tenacidade e ductilidade, sendo facilmente usinável e soldável. Dessa forma, tem-se a necessidade de melhorar a proteção desse aço em relação à corrosão. Diversos estudos têm sido realizados nas últimas décadas para melhorar as propriedades contra o processo de corrosão através de pré-tratamentos e aplicação de inibidores de corrosão. Várias pesquisas tem demonstrado que o uso de filmes de silanos tem apresentado boas propriedades quanto à aderência e resistência à corrosão. Os trabalhos reportados na literatura mostram que os filmes de silanos podem ser híbridos, obtidos pela rota sol-gel e, podem ser modificados com elementos de terras raras para melhorar as propriedades mecânicas e de corrosão, além de melhorarem a aderência dos filmes sobre os substratos. Porém, muitos desses elementos de terras raras que atuam como inibidores de corrosão apresentam um custo elevado. Recentes bibliografias têm reportado o uso de inibidores naturais obtidos de frutos e vegetais apresentando eficiência à inibição superior a 80%. Este trabalho tem como objetivo avaliar a resistência à corrosão do filme híbrido TEOS/GPTMS modificado com o pó da casca de alho como pré-tratamento do aço carbono SAE 1008. A casca de alho foi escolhida porque possui uma fonte promissora de compostos com atividade antioxidante que podem auxiliar em processos anticorrosivos. O filme de silano TEOS/GPTMS foi sintetizado pela rota sol-gel utilizando 20,0 mL de TEOS e 10,0 mL de GPTMS em solução de água/etanol (58,0 mL e 10 mL respectivamente) tendo o seu pH controlado numa faixa de 2,3-2,5 com ácido acético glacial. Diferentes concentrações (1,44 g.L⁻¹, 2,11 g.L⁻¹, 2,77 g.L⁻¹) de pó da casca de alho foram adicionadas em solução do filme de silano e posteriormente hidrolisada por 120 min. Em seguida, o aço carbono foi imerso na solução precursora utilizando-se o método de imersão conhecido por dip-coating, durante 2 min e, levado para a cura em estufa por 150°C durante 60 min. A resistência à corrosão foi avaliada através de técnicas eletroquímicas tais como, espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS), resistência à polarização linear e curvas de polarização de Tafel, em solução de NaCl 0,1 mol.L⁻¹. A morfologia do filme foi avaliada por microscopia eletrônica de varredura (SEM) e espectrometria de raios-X (EDX). A caracterização química do filme foi obtida por espectroscopia do infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). Os resultados de EIS mostraram que com a adição do inibidor ao silano, seguida do aumento de concentração trouxeram benefícios quanto a resistência à corrosão. A análise por FTIR revela a presença de compostos contendo nitrogênio e enxofre, que indicam as propriedades antioxidantes responsáveis pela atividade inibitória à corrosão observado nos diagramas de EIS. As imagens de SEM mostraram que a formação do filme de silano na superfície do aço carbono 1008 é heterogênea.