

Ille15-024

Estudo de um revestimento baseado em nióbio e titânio produzido pelo método Pechini para a proteção contra a corrosão do aço carbono SAE 1020

Helleis, R.(1); Banczek, E.P.(1);

(1) UNICENTRO;

O processo corrosivo é um grande problema enfrentado pela indústria, podendo levar a falhas, perdas de produção e paradas não programadas, gerando custos adicionais elevados. Materiais utilizados pela indústria, como o aço carbono, são pouco resistentes à corrosão, gerando a necessidade da utilização de tratamentos superficiais para aumentar a vida útil do material. Tratamentos comumente utilizados como a fosfatização e galvanização, apesar de sua eficácia, geram efluentes tóxicos. Assim, com regulamentações ambientais cada vez mais rigorosas, o estudo de novas formas, mais limpas, de tratamento são de grande importância. Com base nisso, o objetivo do trabalho foi desenvolver e caracterizar um revestimento baseado em nióbio e titânio produzido pelo método Pechini. Para tal, placas metálicas de aço carbono SAE 1020 foram imersas em uma resina preparada com etilenoglicol (EG), ácido cítrico (AC), oxalato de amônio e nióbio e tricloreto de titânio nas proporções EG:AC – 4:1, Nb:AC – 1:10 e Ti:AC – 1:10. Em seguida as placas cobertas em resina foram calcinadas em forno mufla por 1 hora variando a temperatura (450 °C e 500 °C). As placas revestidas foram caracterizadas eletroquimicamente por potencial de circuito aberto (PCA), polarização potenciodinâmica anódica (PPA) e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE). A caracterização morfológica e estrutural foi realizada por microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia e energia dispersiva (EDS) e difratometria de raios X (DRX). As análises eletroquímicas indicaram um aumento na proteção contra a corrosão das placas revestidas em relação ao material base, com melhores resultados para as amostras calcinadas a 450 °C. Os espectros de energia dispersiva mostraram a presença de ferro, oxigênio, nióbio e titânio, sugerindo a deposição do nióbio e titânio na forma de óxidos. As micrografias indicaram que a deposição dos óxidos não foi homogênea, apresentando irregularidades que foram mais proeminentes nas amostras calcinadas a 500 °C. Os difratogramas para o pó das resinas calcinadas apresentam amostras amorfas para ambas as temperaturas, com picos que indicam a presença de dióxido de titânio na fase anatase e maior cristalinidade para as amostras produzidas à 450 °C. Com base nisso, concluiu-se que a deposição de um revestimento baseado em nióbio e titânio resultou em um aumento na proteção do aço carbono contra a corrosão, sendo essa proteção maior quando calcinando a amostra a 450 °C.