

**307-064**

**ESTUDO DO FILME HÍBRIDO A BASE DOS SILANOS APTES/GPTMS COMO PRÉ-TRATAMENTO DO AÇO GALVANNEALED PARA PROTEÇÃO CONTRA A CORROSÃO**

Souza, K.S.(1); Cotting, F.(2); Aoki, I.V.(2); Amado, F.D.R.(1); Capelossi, V.R.(1); Da Costa, J.G.R.(1); Universidade Estadual de Santa Cruz(1); Universidade de São Paulo(2); Universidade de São Paulo(3); Universidade Estadual de Santa Cruz(4); Universidade Estadual de Santa Cruz(5); Universidade Estadual de Santa Cruz(6);

A utilização de novas ligas metálicas na indústria têm aumentado, a exemplo do aço galvannealed e consequentemente cresce o estudo de métodos de proteção para se obter interface de propriedades otimizadas. O aço galvannealed apresenta uma resistência à corrosão maior que o aço carbono, no entanto a aplicação de revestimentos pode garantir um aumento dessa resistência no meio em que o material é empregado. Os híbridos são uma proposta recente utilizada como revestimentos e surgem em substituição aos alcóxidos, que apresentam problemas de interface e desempenho mecânico nos metais. Cromatos e fosfatos ainda são utilizados como pré-tratamento à pintura na indústria automobilística e na linha branca, porém, causam danos ao meio ambiente e a saúde humana. Por esta razão, buscam-se tratamentos de superfície com baixos impactos ambientais, que não ofereçam riscos à saúde humana e que ainda apresentem uma boa aderência tanto à tinta quanto ao substrato a ser protegido. Por ser um processo com baixo impacto ambiental e custo atrativo, a preparação de híbridos orgânicos-inorgânicos, através do processo sol-gel, tem sido vastamente estudada e é visto como uma nova alternativa na obtenção de materiais multifuncionais. Com base nessa perspectiva surgem os silanos, que são moléculas organofuncionais conhecidas por atuarem como agentes de ligação entre superfícies orgânicas e inorgânicas, promotores de adesão em sistemas de pinturas e também por fornecerem proteção contra à corrosão. Este trabalho tem por objetivo propor uma metodologia de pré-tratamento do aço galvannealed mais sustentável que os métodos convencionais, mediante a avaliação de parâmetros experimentais na etapa de hidrólise. Desenvolveu-se um planejamento experimental fatorial  $3^3$  tendo como variáveis de estudo o tempo de hidrólise (30, 90 e 150min), concentração de silano (2%, 4% e 6% v/v) e proporção entre silanos (sinergismo) APTES/GPTMS (2:1, 1:1, 1:2). Os silanos foram hidrolisados numa solução de água destilada e etanol (50% v/v) sob agitação. O filme foi formado pelo processo de dip-coating, seguido da cura em estufa por 60 min e 150 °C. Para validação da metodologia foram feitas análises estatísticas cujas variáveis de resposta foram à impedância eletroquímica (EIE) e ângulo de contato da superfície tratada. Para caracterização do filme foram feitos ensaios para avaliar o comportamento eletroquímico e micro estrutural do revestimento. Os ensaios eletroquímicos ocorreram em uma célula eletroquímica composta de três eletrodos, sendo o eletrodo de referência de Ag/AgCl/KCl, o contra eletrodo de platina e o eletrodo de trabalho as amostras de aço galvannealed tratadas e imersas em NaCl 0,1 mol.L<sup>-1</sup> com 1cm<sup>2</sup> de área exposta. Os resultados mostraram que a amostra contendo 6% de silano na proporção 1:2 (APTES/GPTMS) hidrolisada por 90 min apresentou uma maior resistência à corrosão se comparada as demais condições estudadas.