



Evento	XXI FEIRA DE INICIAÇÃO À INOVAÇÃO E AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO – FINOVA/2012
Ano	2012
Local	Porto Alegre - RS
Título	USO DE BINDER DE PAni EB NA PROTEÇÃO ANÓDICA DE AÇO CARBONO AISI 1006
Autores	VITOR SILVEIRA MAGGI Rodrigo Sanchotene Silva
Orientador	ALVARO MENEGUZZI

USO DE BINDER DE PANi EB NA PROTEÇÃO ANÓDICA DE AÇO CARBONO AISI 1006

Um dos mecanismos mais eficazes para o combate à corrosão é o método de proteção anódica, que busca a formação de um filme de óxidos protetores, a chamada passivação do material metálico, que resulta na desaceleração do processo corrosivo. O princípio básico desta técnica é a aplicação de uma corrente anódica externa para formação de uma camada superficial de óxidos protetores. A camada passa a atuar como uma barreira no isolamento da superfície do metal em relação ao eletrólito, introduzindo um efeito de barreira.

Este trabalho tem como objetivo principal alcançar a proteção anódica pela aplicação de potencial externo, através da aplicação de um filme de binder, por via química, composto basicamente por um polímero intrinsecamente condutor (PIC) e um plastificante com características inertes. O binder, após o processo de secagem, formará um filme que atuará como um agente oxi-redutor que induzirá a passivação e conseqüentemente proteção do metal em ambientes agressivos.

A produção do binder de PIC pode ocorrer pela união de um plastificante específico, como 4-cloro-3-metilfenol (CMF), um solvente orgânico e o emprego de um PIC, como a polianilina (PANi), no estado oxidado e desdopado, chamado de Esmeraldina Base (EB). Esta associação, após processo de secagem, visa à obtenção de filmes auto-suportados com a finalidade de proteger substratos metálicos expostos a ambientes corrosivos.

O PIC PANi EB, tem se apresentado como alternativa inovadora para a composição de revestimentos protetores inteligentes contra a corrosão. Os filmes produzidos possuem propriedades que impedem a condução iônica ou eletrônica direta entre o substrato metálico e eletrólito, através de reações de oxi-redução do sistema eletrólito/filme/metal. A PANi EB também demonstra vantagens devido às suas características específicas, como o baixo custo do monômero (anilina), certa solubilidade em solventes orgânicos, a facilidade de síntese, a excelente estabilidade em determinadas condições ambientais tanto na forma não condutora quanto condutora, a região de potenciais em que

ocorrem as reações de oxidação-redução, que são compatíveis com a formação e/ou preservação de óxidos passivantes para vários metais, principalmente os ferrosos e, ultimamente com a possibilidade de obterem-se filmes coesos e auto-suportado.

O solvente orgânico utilizado neste trabalho é o dicloroetano ($C_2H_4Cl_2$) que tem como objetivo regular a homogeneização do PIC e do CMF, além de controlar o tempo de secagem do binder para a formação uniforme do revestimento. Este solvente também se caracteriza por uma menor toxicidade ambiental que outros solventes similares, como o clorofórmio ($CHCl_3$).

O plastificante utilizado na formulação do binder de PAni EB, o CMF tem o objetivo de facilitar a movimentação das cadeias poliméricas, de forma que as partículas de PAni EB tenham coesão e contato físico entre si, à superfície do substrato metálico e o eletrólito, e com isso formar um filme auto-suportado.

Com isso, o binder de PAni EB foi produzido através da mistura da PAni EB, dicloroetano e o plastificante 4-cloro-3-metilfenol (CMF). O binder obtido foi aplicado em placas de aço carbono AISI 1006, com o uso do equipamento *Spin Coater*. Após as placas revestidas foram secas em temperatura ambiente pelo período de 24 h, obtendo-se assim amostras metálicas revestidas com filme de PAni EB

A partir disto, foram realizados ensaios eletroquímicos, com o objetivo de verificar a capacidade de atuação do revestimento produzido, com o auxílio do potenciostato/galvanostato AUTOLAB PGSTAT302 Ecochemie. Utilizou-se as técnicas de Voltametria Cíclica (VC), Potencial em Circuito Aberto (OCP), em uma solução aquosa de 2 molL^{-1} de H_2SO_4 , onde o eletrodo de trabalho apresentava-se com e sem revestimento.

Os resultados obtidos demonstraram que o filme de PAni EB tem capacidade de proteger o metal contra a corrosão, por um período determinado, através de mecanismo de proteção anódica, com a formação de par redox filme/metal, dentro da região de passivação do metal.

Palavras Chaves: Corrosão, PAni, Binder, Revestimento, tinta inteligente.