



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Avaliação do tempo de deposição do filme nanocerâmico em amostras de aço galvanizado
Autor	CAMILI RAPACKI
Orientador	JANE ZOPPAS FERREIRA

Avaliação do tempo de deposição do filme nanocerâmico em amostras de aço galvanizado
Camili Rapacki, Jane Zoppas Ferreira
LACOR
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Com a problematização em relação ao uso de cromo hexavalente em revestimentos contra corrosão, precisou-se encontrar novas formas de revestimentos com desempenhos similares. Vários estudos apontam a utilização de um revestimento alternativo como substituto à cromatização, sendo um deles o revestimento nanocerâmico. O processo é vantajoso, pois utiliza soluções diluídas compostas por metais considerados não tóxicos, como Zr, Ti e Mo. O revestimento à base de, por exemplo, óxido de zircônio, é formado através da reação da superfície metálica com a solução de conversão. Portanto, o pH da solução junto a superfície metálica tem que estar próximo do pH de precipitação do revestimento. Como esse revestimento de conversão possui espessuras manométricas, é importante conhecer a cinética de deposição para que o resultado seja uma camada delgada que cubra toda a superfície do substrato, garantindo assim a resistência à corrosão.

Foi realizado o monitoramento concomitante do Potencial (OCP) e pH em função do tempo de imersão de amostras de aço galvanizado em uma solução de ácido hexafluorzircônio, com diferentes concentrações. As amostras foram previamente desengraxadas com desengraxante comercial adequada para aço galvanizado por 10 minutos e então, lavadas com água deionizada e secas com jato de ar quente. O tempo total de monitoramento da imersão na solução de deposição foi de 5 minutos. A adição da solução preparada quantitativamente foi realizada diretamente dentro da célula, na qual a peça de aço galvanizado já estava fixada na parte central. Os eletrodos de referência e de pH eram também fixados, de maneira com que evitasse o mínimo de movimentos e interferências durante a adição da solução. Nesses experimentos foram realizadas variações do pH (2,5 a 4,5 de 0,5 em 0,5) fixando a concentração e posteriormente, fixaram-se o pH (2,5 e 4) e variaram-se as concentrações (3, 5 e 7 mmol). Os valores de pH e concentração foram escolhidos baseado na literatura.

As primeiras observações indicaram que a variação de ambos, tanto pH quanto OCP, ocorreram somente no início da deposição, mais especificamente nos primeiros 60 segundos de deposição. Os segundos restantes demonstraram estabilidade, não apresentando assim, variações consideráveis.

Para todas as concentrações utilizadas, as imersões com pH acima de 2,5 tiveram um comportamento similar quanto ao monitoramento do OCP. As imersões em pH 2,5 mostraram um comportamento diferente das demais. Como a formação do filme se deve ao aumento do pH superficial, em pH tão baixo quanto 2,5 é provável que a reação da solução com a amostra seja insuficiente para a elevação do pH superficial a ponto de conseguir precipitar um filme. Essa é uma possível explicação do OCP das imersões com pH 2,5 destoar das demais.

O comportamento do pH é similar em todas as amostras. Inicialmente há uma elevação acentuada no pH superficial voltando ao pH do interior da solução com o tempo (30 s). Este é um resultado esperado e comprova a teoria da formação do filme. Na teoria, a amostra em contato com a solução de deposição faz o pH superficial elevar, pois há uma reação de ataque na superfície sendo consumido H^+ .

Com o monitoramento do OCP e do pH superficial, é possível indicar os melhores parâmetros para a formação de uma camada protetora sobre o substrato metálico. A eficiência da proteção deve ser avaliada em ensaios acelerados e/ou eletroquímicos.