

CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DE REVESTIMENTOS DE TiO₂ DOPADOS COM CROMO EM AÇO INOXIDÁVEL

Isadora Nunes Rebelo¹, Rogério Santejano², Ester Schmidt Rieder³

¹Aluna do Colégio ULBRA São Lucas – Bolsista PIBIC-EM/CNPq – isadorarebelo42@gmail.com

² Professor do Colégio ULBRA Cristo Redentor, ³ Professora do Curso de Química e do PPGEMPS - ULBRA



Introdução

Revestimentos de TiO₂ têm sido utilizados na forma de filmes finos sobre substratos metálicos. A excelente estabilidade química associada às propriedades elétricas do óxido o torna atrativo como revestimento protetor à corrosão. Para ampliar essas características, o TiO₂ têm sido dopado com metais de transição e utilizado na forma de nanopartículas.

Objetivos

Produzir um revestimento protetor à corrosão com TiO₂ dopado com cromo.

Caracterizar a estrutura dos revestimentos sintetizados, não dopados e dopados com 0,5, 1 e 3% de cromo, sobre o aço inoxidável AISI 316.

Metodologia

Os revestimentos foram caracterizados utilizando as técnicas de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Difração de Raios X (DRX).

Resultados

Por MEV, **Figura 1**, observou-se que os revestimentos não dopados e dopados com 0,5% Cr, submetidos a uma imersão na solução de revestimento, revelaram uma estrutura descontínua, mas coesa e aderente ao substrato. Já para 2 e 3 imersões, os revestimentos não dopados apresentaram-se irregulares, com formação de multicamadas. Os revestimentos dopados com 1% Cr para 1, 2 e 3 imersões e dopados com 3% Cr, até 2 imersões, promoveram uma melhor cobertura ao substrato, apresentando um filme sólido e regular. O espectro de DRX, **Figura 2**, do revestimento de TiO₂ não dopado com Cr revelou a presença de ambas as fases polimórficas do TiO₂, rutilo e anatásio. Os revestimentos de TiO₂ dopados com 0,5 e 1 % Cr apresentaram mais anatásio do que rutilo, já o revestimento dopado com 3% Cr apresentou mais rutilo do que anatásio.

Conclusões

A associação de cromo ao TiO₂ promove a formação de revestimento com melhor cobertura, em relação ao revestimento contendo apenas TiO₂.

A dopagem do TiO₂ com cromo afeta a transformação de anatásio para rutilo durante o tratamento térmico, retardando a formação de rutilo.

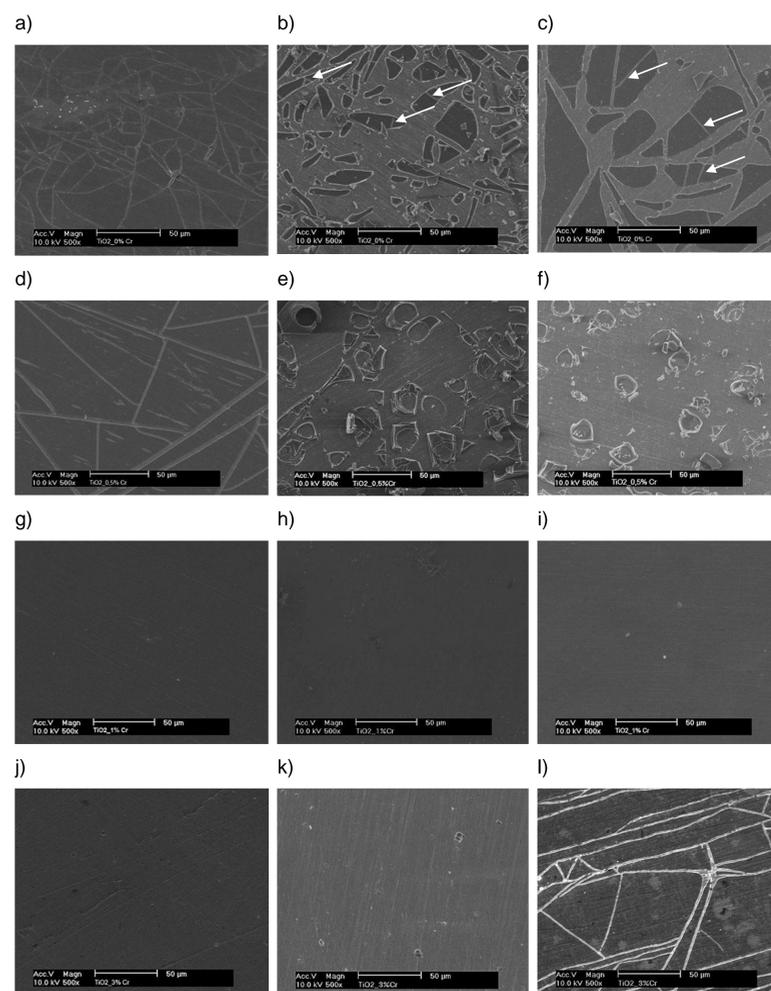


Figura 1 – Micrografias obtidas por MEV dos revestimentos de TiO₂: sem dopagem (a, b e c), e dopados com 0,5% (d, e e f), 1% (g, h e i) e 3% (j, k e l) de Cr, para uma, duas e três imersões na solução de revestimento, respectivamente.

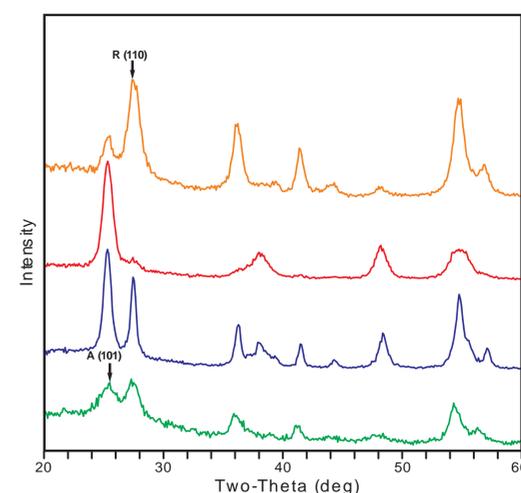


Figura 2 – Espectros gerados por DRX dos revestimentos de TiO₂ não dopados (espectro A) e dopados com 0,5, 1 e 3% de Cr, espectro B, C e D, respectivamente

Referências bibliográficas

- HARIMKAR, S. P.; **Progress in surface treatment and processing of coatings**, JOM. vol. 66, Nº 6, The Minerals, Metals & Materials Society, May 2014.
- PRAŽÁK, 1985; ARNOLD, J. W., SUZUKI, O. **American Society of Agricultural Engineers**, vol. 46(6), p. 1595-1602, 2003.
- PRAŽÁK, M. **International Conference RVHP**. Varna, 1985.
- SUBASRI, R. e SHINOHARA, T. **Electrochemistry Communications**, v. 5, p. 897-902, 2003.
- ZATKALÍKOVÁ, V.; LIPTÁKOVÁ, T. **Materials Engineering**, v.18, p. 115-120, 2011.