

XII Congresso
Fluminense
de Iniciação Científica
e Tecnológica



V Congresso
Fluminense
de Pós-Graduação

Ciência para o Desenvolvimento Sustentável

Propriedades morfológicas dos filmes de espinélio Mn-Co-O como recobrimento protetor de interconectores metálicos de PaCOS-TI

Leonardo Rocha Rangel, Jullian Moço do Espírito Santo, Herval Ramos Paes Júnior

A Pilha a Combustível de Óxido Sólido (PaCOS) é um dispositivo que converte energia eletroquímica em elétrica. Com a redução da temperatura de operação para faixa intermediária de 500 a 800 °C (PaCOS-TI), foi possível utilizar as ligas metálicas como interconectores metálicos. Porém na oxidação à quente, forma-se uma camada protetora de cromo (Cr_2O_3) no interconector que deve ser controlada, pois seu crescimento demasiado compromete a performance da pilha. Logo, uma forma de mitigar a difusão de espécies voláteis de cromo no lado catódico é o recobrimento superficial dos interconectores. Dentre os materiais utilizados, o espinélio apresenta alta condutividade elétrica e eficiência como camada protetora nesta aplicação. O objetivo deste trabalho foi produzir recobrimento protetor a base de espinélio Mn-Co-O em substratos de aço inoxidável AISI 444 pela técnica spray-pirólise automatizado disponível na Oficina de Filmes do LAMAV. A temperatura utilizada para depositar o espinélio foi de 280 °C, com ajustes no fluxo da solução precursora (0,50; 0,75 e 1,00 mL/min) e no tempo de deposição (20 e 30 minutos) para obtenção de filme contínuo, homogêneo, denso e sem trincas. Após a deposição desta fina camada em substratos de aço lixados com granulometria 600 mesh, avaliou-se as propriedades morfológicas dos filmes antes e após o tratamento térmico de 900 °C por 6h em atmosfera ambiente. Os filmes depositados por 20 minutos com fluxo de 0,50 mL/min são mais homogêneos e uniformes. Quando se aumenta o fluxo para 0,75 e 1,00 mL/min, os filmes apresentam trincas e se descolam após o tratamento térmico. Logo, é necessário investigar parâmetros de deposição adequados para produção de filmes aderentes ao substrato metálico, pois este tem sido o maior desafio para a técnica de deposição utilizada. Antes de iniciar a deposição, há um sopro de ar pressurizado que pode estar interferindo na formação de camada de óxido no material metálico, impedindo a formação do espinélio. Sendo necessário, maior atenção para o comportamento deste tipo substrato durante a deposição na técnica utilizada.