

A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

Influência da dopagem com cobre e ferro nas propriedades dos filmes de espinélio Mn-Co-O como recobrimento protetor de interconectores metálicos de PACOS-TI

Jullian Moço do Espírito Santo, Herval Ramos Paes Junior

A Pilha a Combustível de Óxido Sólido (PaCOS) é um dispositivo que converte energia eletroquímica em elétrica com alta eficiência e é uma alternativa limpa de geração de energia. Com a redução da temperatura de operação para faixa intermediária de 500 a 800 °C (PaCOS-TI) foi possível ampliar os tipos de materiais selecionados para seus componentes, impactando na redução do custo da pilha. Dessa forma, as ligas metálicas são utilizadas como interconectores metálicos, porém no processo de oxidação à quente, forma-se uma camada protetora de cromia (Cr_2O_3) que deve ser controlada. Além do mais, espécies voláteis de cromo (Cr) desta camada podem se formar no lado catódico causando o envenenamento e o comprometimento do desempenho da pilha. Outro fator importante é a relação do crescimento de cromia com aumento dos valores da Resistência Específica de Área (REA) de um interconector. Logo, as superfícies dos interconectores metálicos devem ser recobertas por camadas protetoras que mitigam a difusão do Cr e apresentam alta condutividade elétrica. O objetivo deste trabalho é a produção de recobrimento protetor a base de espinélio Mn-Co-O em substratos de aço inoxidável AISI 444 pela técnica spray-pirólise automatizada disponível na Oficina de filmes do LAMAV/UENF. Será realizada a dopagem com cobre e ferro nos filmes de espinélio e posteriormente será avaliada a influência da dopagem nas propriedades estruturais, morfológicas e elétricas destes filmes. Será realizada a caracterização estrutural por difração de Raios-X, a caracterização morfológica por Microscopia Confocal e a caracterização elétrica por sonda de duas pontas para analisar a condutividade elétrica dos filmes. A pesquisa está na fase de obtenção de parâmetros de deposição, com ajustes de temperatura (280 a 310°C), fluxo da solução precursora (0,5 e 1,0 mL/min) e tempo (10 a 30 minutos) para obtenção de filme contínuo, homogêneo, denso e sem trincas. Até o momento, o filme que teve maior aderência foi depositado a 280 °C com fluxo de 0,5 mL/min por 30 minutos. Entretanto, com o tempo os filmes se descolam. Portanto, é necessário a obtenção de parâmetros de deposição adequados para filmes aderentes e isentos de trincas para realização da dopagem e verificar se a influência desses dopantes é benéfica ou não.

Palavras-chave: Dopagem de espinélios; Revestimento protetor cerâmico; Interconectores metálicos de PaCOS-TI

Instituição de fomento: CNPq , UENF