

Filmes de Cobaltita de Bário Dopados com Estrôncio (CBE) Depositados por Spray-pirólise

Filipe Alves Pinto, Herval Ramos Paes Junior

A Pilha a Combustível de Óxido Sólido (PaCOS) é considerada uma tecnologia promissora para a geração de energia elétrica, devido à elevada eficiência de operação e à flexibilidade no uso de combustíveis. São dispositivos de conversão de energia que produzem eletricidade por combinar eletroquimicamente um combustível e um oxidante através de um eletrólito óxido condutor iônico. Dentre os materiais cerâmicos pesquisados para a aplicação como componente catódico em Pilha a Combustível de Óxido Sólido para Operação em Temperatura Intermediária (PaCOS-TI) encontram-se as cobaltitas tendo o cobalto como base que reduz a resistência de polarização do catodo. Geralmente, a condutividade iônica e eletrônica apresentada por estes materiais destaca-se entre as demais perovskitas (ABO_3). O objetivo deste trabalho é investigar os efeitos das condições de deposição, dopagem e processamento térmico de filmes CBE depositados por spray-pirólise em diferentes substratos sobre suas propriedades elétricas, composicionais e estruturais, visando sua aplicação como catodo em pilhas PaCOS-TI. O método de spray-pirólise consiste em incidir um spray de uma solução dos sais de interesse sobre um substrato pré-aquecido, onde os principais parâmetros são: Temperatura de substrato - (T_S), Fluxo de solução - (ϕ_s), Pressão do gás de arraste - (P_A), Composição e concentração da solução - (C_S), Distância entre bico atomizador e substrato - (d) e Tempo de deposição - (t). Em seguida foi feita a caracterização morfológica (microscopia confocal a laser) e elétrica (medida da variação da condutividade elétrica com a temperatura) dos filmes. Observou-se nas micrografias a presença de trincas para o filme depositado a 450°C no substrato de quartzo e a presença de rugosidade e precipitados salinos nos depositados a 500 e 550°C . Já para o substrato de ZEI têm-se filmes homogêneos e com certa porosidade em todas as temperaturas de deposição. Para os filmes depositados no substrato de quartzo foram obtidas energias de ativação entre $4,26$ e $5,18$ eV. Conclui-se que os filmes depositados em ZEI apresentam microestruturas desejáveis e as características dos filmes são sensíveis às condições de deposição e processamento térmico.

Palavras-chave: Pilha a Combustível de Óxido Sólido, Fonte Alternativa de Energia, Filmes Cerâmicos.

Instituição de fomento: CNPq, FAPERJ, UENF