



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

Filipe Alves Pinto, Herval Ramos Paes Junior

As Pilhas a Combustível de Óxido Sólido (PaCOS) são conversores de energia, produzindo eletricidade ao se combinar o combustível e o oxidante eletroquimicamente, através de um eletrólito. Pode ser considerada uma bateria na qual os dois eletrodos não são consumidos durante a descarga, mas agem simplesmente como locais para a reação entre combustível e oxidante. 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 é feita a caracterização estrutural (difração de raios X), morfológica (microscopia confocal a laser) e elétrica (medida da variação da condutividade elétrica com a temperatura) dos filmes. Para deposições com fluxo de solução de 1,0 mL/min, 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 0,43 e 0,45 eV. Também foram investigados os efeitos sobre as propriedades dos filmes com fluxo de solução de 0,5 mL/min. 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