



Produção e caracterização de filmes de LSCT depositados por spray-pirólise sobre substrato de aço inox 444 para aplicação em pilhas a combustível de óxido sólido

João Marcos de Oliveira Rangel, Herval Ramos Paes Junior

Uma das fontes alternativas de energia mais atrativas atualmente é a conversão de energia química em elétrica através de Pilhas a Combustível de Óxido Sólido (PaCOS), devido a sua elevada eficiência de conversão, possibilidade de uso de diversos combustíveis e por ser uma tecnologia limpa. Entretanto, com o intuito de minimizar os problemas relacionados ao estresse mecânico causado pela diferença nos coeficientes de expansão térmica (CET) dos componentes da pilha, tem-se estudado compostos a base de titanatos que possuem características multifuncionais, permitindo sua atuação como eletrólito e eletrodos em uma mesma PaCOS. Neste trabalho será investigado os efeitos das condições de deposição, como temperatura de substrato, fluxo da solução precursora, estequiometria da solução, pré-tratamento e tratamento térmico de filmes de titanato de lantânio dopado com estrôncio e cálcio (LSCT), depositados pela técnica de Spray-Pirólise, para aplicação como eletrólito em PaCOS. Serão investigadas as propriedades estruturais, morfológicas, elétricas e composicionais dos filmes obtidos. A solução precursora será composta de álcool etílico e água deionizada, na proporção de três partes de álcool para uma parte de água (3:1), na concentração de 0,2M, com adição dos seguintes sais: Nitrato de lantânio hexahidratado ($\text{La}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), Cloreto de estrôncio hexahidratado ($\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), Cloreto de Cálcio dihidratado ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) e Tetrabrometo de Titânio (TiBr_4), fabricados pela Sigma Aldrich. Os filmes serão caracterizados estrutural, morfológica e eletricamente por: difração de raios-X, microscopia confocal e através da medida da variação da condutividade elétrica com a temperatura, respectivamente, além da medição composicional das amostras através do espectrômetro de fluorescência de raios X. Busca-se que os filmes obtidos apresentem-se densos, uniformes, isentos de trinca, policristalinos, com a estrutura cúbica da perovskita e com comportamento elétrico típico para um material semicondutor, além de boa aderência ao substrato, características estas necessárias a um eletrólito de PaCOS.

Palavras-chave: Pilha a combustível, Spray-pirólise, LSCT.

Instituição de fomento: CNPq, CAPES e UENF.