



## Engenharias

### FILMES DE GLDEM DEPOSITADOS POR SPRAY-PIRÓLISE

João Marcos de Oliveira Ragel, Herval Ramos Paes Junior, Lídia Chagas Carvalho Gomes

Uma das fontes alternativas de energia mais atrativas 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, no sentido de reduzir a temperatura de operação das pilhas para a faixa de temperaturas intermediárias (pilhas PACOS-TI) uma família de materiais condutores iônicos derivada do galato de lantânio vem sendo utilizada como eletrólito pois apresenta elevada condutividade iônica e coeficiente de expansão térmica compatível com os dos eletrodos e interconector da pilha [1].

Este trabalho teve como objetivo preparar por spray-pirólise filmes de galato de lantânio dopados com estrôncio e magnésio (GLDEM) densos, policristalinos, aderentes ao substrato e livres de trincas. Foi estudada a influência dos parâmetros de deposição, preparação metalográfica dos substratos e condições de tratamento térmico nas propriedades destes filmes. Na preparação da solução precursora para a produção de filmes de GLDEM, foram misturados com álcool etílico e água deionizada, na proporção de três partes de álcool para uma parte de água (3:1), na concentração de 0,2M, os seguintes sais: Nitrato de lantânio hexahidratado ( $\text{La}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ), Cloreto de estrôncio hexahidratado ( $\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ), Nitrato de gálio hidratado ( $\text{Ga}(\text{NO}_3)_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) e Nitrato de magnésio hexahidratado ( $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ), fabricados pela Sigma Aldrich e com 99% de pureza [2]. Os filmes foram 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. Os filmes obtidos na faixa de 300 a 375 °C apresentaram-se policristalinos, com a estrutura cúbica da perovskita e com comportamento elétrico típico para um material semicondutor. Os filmes depositados sobre substratos lixados a 600 mesh apresentaram maior aderência.

#### Referências

[1] - Sun, H., Ma, W., Yu, J., Chen, X., Sen, W., Zhou, Y., (2012), "Preparation and characterization of  $\text{La}_{0.9}\text{Sr}_{0.1}\text{a}_{0.8}\text{Mg}_{0.2}\text{O}_3$ -d thin film electrolyte deposited by RF magnetron sputtering on the porous anode support for IT-SOFC", Vacuum 86, 1203 – 1209. [2] – Lídia Chagas C. Gomes (2011) – "Filmes de GLDEM para aplicação como eletrólito em pilhas PaCOS-TI" – Projeto de dissertação de mestrado do PPGECEM/UENF.

*Palavras-chave: Pilha a combustível, Spray-pirólise, Eletrólito*

Instituição de fomento: PIBIC/UENF/FAPERJ