



Produção e caracterização de filmes de LSCT depositados por spray-pirólise automatizado sobre eletrólitos de ZEI para aplicação em pilhas a combustível de óxido sólido

João Marcos de Oliveira Rangel e Herval Ramos Paes Junior.

A crescente demanda energética impulsiona os estudos de tecnologias que visam ser alternativas às fontes de energia convencionais. Dentre essas tecnologias, uma das que mais se destaca é a de conversão de energia química em elétrica através de Pilhas a Combustível de Óxido Sólido (PaCOS). Sua elevada eficiência de conversão e possibilidade de uso de diversos combustíveis tornam essa técnica competitiva, além de ser uma tecnologia limpa. A técnica de deposição por spray-pirólise automatizado (SPA) tem sido utilizada para produção de componentes de PaCOS por possuir baixo custo operacional para um elevado desempenho se comparada a outros sistemas. Este trabalho tem por objetivo estudar a viabilidade da produção de filmes de titanato de lantânio dopados com estrôncio e cálcio (LSCT), depositados sobre substratos de Zircônia estabilizada com Ítria (ZEI), por SPA. Serão investigados os efeitos das condições de deposição nos filmes, como a temperatura de substrato (250 – 450 °C), o fluxo da solução precursora (0,5 – 1 mL/min) e o tempo de deposição (15 – 30 min), a fim de se determinar os parâmetros de deposição ideais para produzir filmes homogêneos e isentos de trincas. Foram produzidos substratos de ZEI pela técnica de sinterização por plasma pulsado (SPS – *Spark Plasma Sintering*) através de um processo de prensagem uniaxial a quente assistida por uma corrente contínua pulsada. A temperatura de sinterização foi de 1200°C por 5 min. Após sinterização foi realizado tratamento térmico a 900°C por 2h para retirada de carbono residual. Após lixamento e limpeza os substratos ficaram devidamente preparados. Foram produzidos filmes de LSCT, pela técnica de SPA, nas temperaturas de substrato de 300 e 350 °C, com fluxo de 0,5 mL/min, depositados durante 30 minutos e tratados termicamente à 900 °C por 2h. Houve recobrimento dos filmes sobre os substratos de ZEI. Na análise morfológica dos filmes, depositados em ambas as temperaturas de substrato, constatou-se a presença de trincas, sendo que na temperatura de substrato de 300°C o filme apresentou trincas mais grosseiras. Deve-se realizar também a caracterização estrutural, por: difração de raios-X, e a caracterização elétrica através da medida da variação da condutividade elétrica com a temperatura, para se investigar as demais propriedades dos filmes depositados. Por fim, necessita-se de continuar investigando os parâmetros de deposição a fim de se produzir filmes densos, uniformes, isentos de trinca, policristalinos, com a estrutura cúbica da perovskita e com comportamento elétrico típico para um material semiconductor, além de boa aderência ao substrato, características estas necessárias a um eletrodo de PaCOS.

Instituição de Fomento: CAPES, UENF