



Obtenção de filmes compósitos de Céria-Carbonato (3C) para aplicação como eletrólitos para pilhas PaCOS

Evanildo dos Santos Leite, Herval Ramos Paes Junior

O elevado consumo de combustíveis fósseis para produção de energia elétrica tem direcionado as pesquisas buscando o desenvolvimento de novas tecnologias que possam gerar energia reduzindo o impacto ambiental. As pilhas a combustível de óxido sólido (PaCOS) podem converter a energia química de um combustível em energia elétrica sem agredir o meio ambiente e com alto nível de eficiência. No entanto, a elevada temperatura de operação (normalmente acima 850°C) e o rigor requisitado pelos componentes das pilhas restringem os materiais a serem aplicados elevando o custo dos investimentos. A fim de reduzir a temperatura de operação das PaCOS, este trabalho propõe a produção e caracterização de eletrólitos de terras raras na forma de filmes visando, por um lado, a redução de espessura dos mesmos e, por outro lado, a utilização de materiais com elevada condutividade iônica. Foram produzidas pastilhas de NiO-CDG sinterizadas por meio de Spark Plasma Sintering (SPS) que atuaram como anodo no qual foi depositado o filme eletrólito. Eletrólitos sólidos de compósitos Céria dopado com Gadolínio (CDG)-carbonato e Céria dopada com Samário (CDS)-carbonato têm sido obtidos na forma mássica com condutividade multi-iônica devido à condução dos íons de oxigênio pelas vacâncias do CDG e dos íons de hidrogênio através das pontes de ligação carbonato-CDG além da condução do íon de carbonato (CO_3^{2-}) quando em atmosfera de CO_2 . Os filmes foram produzidos por meio da técnica de spray-pirólise pressurizado automático, sendo policristalinos, aderentes ao substrato e livres de trincas. As propriedades elétricas foram investigadas por meio do teste de duas pontas; a morfologia por meio de Microscopia Confocal; além da estrutura que foi investigada através da Difração de Raio X (DRX). Pretende-se aprofundar a investigação sobre as propriedades elétricas dos filmes para avaliar seu potencial para aplicação como eletrólito em pilha do tipo PaCOS para operação em temperaturas na faixa de 450 a 600°C.

Palavras-chave: PaCOS-TI, Spray-pirólise, Compósitos Céria-Carbonato 3C.

Instituição de fomento: UENF, CNPq, IFFluminense