

Obtenção de filmes finos catódicos via spray pirólise para aplicação em células a combustível.

Gustavo da Rosa Cunha¹, Carlos Perez Bergmann¹, Paula Lucyana Bezerra¹

Bolsista PRH-ANP 38, Gustavo.cunha@hotmail.com, ¹Departamento de Materiais (DEMAT), Laboratório de Materiais Cerâmicos (LACER), Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO

PALAVRAS-CHAVE: células a combustível, filmes finos, spray-pirólise, ferritas.

MOTIVAÇÃO: As células a combustível destacam-se como geradores de energia devido a serem dispositivos eletroquímicos de baixo impacto ambiental. Entre materiais empregados na engenharia do dispositivo da célula, encontram-se os interconectores, os eletrólitos e os eletrodos. Para os eletrodos, destacam-se componentes como manganita e cobalita, ambas de lantânio dopada com estrôncio. Os principais materiais usados como eletrodos da célula a combustível são as perovskitas do tipo ABO_3 dopadas com estrôncio, onde a substituição do sítio A por outros elementos é feita com o objetivo de otimizar as propriedades de condução eletrônica e iônica, reduzindo desta forma a reatividade com o eletrólito e possibilitando o aprimoramento da compatibilidade do coeficiente de expansão térmica com outros componentes da célula a combustível. Para a obtenção destes eletrodos, destaca-se a técnica de Spray Pirólise que comparada a outros métodos (deposição a laser pulsado, técnica sol-gel, RF magnetron sputtering etc.), apresenta baixo custo e simplicidade de operação, tornando assim uma alternativa para a produção de filmes finos com as propriedades de interesse.

OBJETIVO: Este trabalho tem como objetivo obter por *Spray Pirólise* ferrita de lantânio dopada com estrôncio e cobalto para atuar como cátodo (eletrodo) em células a combustível. Foram investigados parâmetros de deposição e a morfologia dos filmes obtidos. As deposições foram realizadas em substratos de silício (001) com as seguintes temperaturas do substrato: 230°C, 250°C e 270°C, pressão de 0,4 bar, 10-2 mol/l, fluxo da solução de 4ml/min, variando a altura do jato de 15 e 17cm e tratamento térmico a 500°C.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A célula a combustível de óxido sólido (CCOS), ou célula cerâmica, destaca-se como promissora para a indústria do petróleo, pois permite a geração de elevada potência elétrica, bom rendimento, modularidade, suporta altas temperaturas além da possibilidade de ter como combustível o próprio gás natural produzido nas plataformas.

RESULTADOS OBTIDOS: A caracterização dos filmes foi realizada utilizando análise térmica e microscopia eletrônica de varredura (MEV). O uso do spray pirólise e a baixa concentração dos precursores permitiram obter filmes finos a baixa temperatura. Os resultados demonstraram que foi possível obter filmes com microestrutura porosa e com espessura micrométrica, além de filmes com boa aderência e com formação de trincas.