

104-036

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE PEROVSKITAS BSCF SUBSTITUÍDAS PARCIALMENTE COM ÍTRIO E ESCÂNDIO

Athayde, D.D.(1); Vasconcelos, W.L.(1); Nunes, E.H.M.(1);

Universidade Federal de Minas Gerais(1); Universidade Federal de Minas Gerais(2); Universidade Federal de Minas Gerais(3);

Membranas cerâmicas densas produzidas a partir de perovskitas do tipo $Ba_{0.5}Sr_{0.5}Co_{0.8}Fe_{0.2}O_{3-x}$ (BSCF) apresentam grande potencial de aplicação, devido à importância da separação de oxigênio para a produção limpa de energia em termoeletrônicas. Nesse sentido, novos materiais baseados em perovskitas BSCF têm sido sintetizados com o objetivo de aumentar o fluxo de oxigênio e melhorar a estabilidade desses materiais frente ao CO_2 . Para isso, uma estratégia comumente adotada tem sido a substituição parcial do cobalto e do ferro, localizados nos sítios B da estrutura, por cátions com maiores raios iônicos. A partir desta estratégia, perovskitas com a fórmula geral $Ba_{0.5}Sr_{0.5}(Co_{0.8}Fe_{0.2})_{1-x}M_xO_{3-x}$, sendo M ítrio (Y) ou escândio (Sc), e x valores entre 0 e 40 %, foram sintetizadas via método Pechini. A estrutura cristalina e a concentração de vazios de oxigênio nos materiais calcinados (900 °C, 8 h) foram determinadas por difração de raios X e ensaios de termogravimetria, respectivamente. Amostras na forma de pastilha foram obtidas a partir prensagem a seco das partículas calcinadas. Após a sinterização (1100 °C, 8 h) a morfologia dessas pastilhas foi avaliada por meio de microscopia eletrônica de varredura (MEV). A estrutura cúbica da perovskita apresentou uma grande versatilidade ao permitir elevados valores de substituição parcial de cátions do sítio B por ítrio ou escândio. Difractogramas de raios X mostraram que substituições de até 40 % de Sc e 20 % de Y no sítio B resultaram exclusivamente na formação de estruturas do tipo perovskita cúbica, sendo que o aumento da substituição parcial provocou o aumento do parâmetro de rede. Ensaios de termogravimetria revelaram que os materiais com até 5 % de ítrio possuem maior concentração de vazios de oxigênio (lacunas) quando comparadas às amostras de BSCF. O mesmo comportamento foi observado em amostras com 10 % e 20 % de escândio. Fotomicrografias revelaram que pastilhas produzidas a partir de materiais com mais de 20 % de ítrio apresentam elevada porosidade e, além disso, a presença de precipitados ricos em ítrio e oxigênio. Enquanto isso, as fotomicrografias das pastilhas contendo escândio revelaram a formação de membranas com reduzida porosidade apenas para as amostras com 5 % e 10% de substituição. Com base na análise dos resultados alcançados, grande potencial para estudos futuros foram demonstrados para as amostras com substituição parcial de 5 % de ítrio e com substituição parcial de 10 % de escândio.