

02-062

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DA PEROVSKITA $BaCe_{0,2}Zr_{0,7}Y_{0,1}O_{3-x}$ UTILIZANDO MnO E FeO COMO ADITIVOS DE SINTERIZAÇÃO

Viechineski, F.N.(1); De Oliveira, T.R.M.(1); Ramos, K.(1); Chinelatto, A.L.(1); Chinelatto, A.S.A.(1);
(1) UEPG;

A crescente conscientização sobre questões ambientais e fontes inadequadas de recursos energéticos forçou a sociedade a procurar fontes alternativas de energia limpa. A célula a combustível é uma dessas alternativas. Uma célula é formada pelos eletrodos e o eletrólito condutor de íons. As células se diferenciam principalmente pelo tipo de eletrólito e trabalham em uma variada faixa de temperatura. Uma das mais estudadas são as células a combustível de óxido sólido condutoras de prótons, que tem a vantagem de trabalhar em temperaturas intermediárias. O material utilizado como eletrólito apresenta a estrutura da perovskita que possui elevada capacidade de substituição de cátions, possibilitando a inserção de uma série de dopantes. Estudos revelam que a perovskita do tipo cerato de bário apresenta elevada condutividade protônica trabalhando em temperaturas intermediárias, mas possui baixa estabilidade dimensional e química. As perovskitas do tipo zirconato de bário são quimicamente estáveis mais possuem baixa condutividade protônica quando não dopada. A adição de ítrio nesse material provoca a formação de vacâncias de oxigênio pelas quais irá ocorrer o transporte dos prótons. Uma maneira de alcançar um equilíbrio entre condutividade e estabilidade é elaborar uma mistura entre cerato e zirconato de bário dopado com ítrio. Devido à baixa sinterabilidade dessas perovskitas, há a necessidade do uso de aditivos de sinterização, sendo o ZnO o mais utilizado, porém algumas pesquisas mostram a potencialidade de outros aditivos como o MnO e FeO . Assim, nesse trabalho foi estudada a sinterização da composição $BaCe_{0,2}Zr_{0,7}Y_{0,1}O_{3-x}$ (BCZY), utilizando como aditivos de sinterização o ZnO , FeO e MnO . Para isso, o pó de BCZY foi sintetizado pelo método dos precursores poliméricos e calcinados inicialmente a temperatura de $350^{\circ}C$ para eliminação dos materiais orgânicos e em seguida a $900^{\circ}C$, para a formação da fase BCZY. Os pós calcinados foram então moídos por 10 horas. Após a moagem foram adicionados os aditivos ZnO , MnO e FeO em uma proporção de 4% em peso. As composições do eletrólito foram prensadas e sinterizadas nas temperaturas de $1400^{\circ}C$ e $1500^{\circ}C$ com patamar de 4 horas. Para a caracterização dos pós sintetizados foi feita difração de raios X (DRX) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). A caracterização dos corpos de prova sinterizados foi feita a partir das medidas de densidade aparente e porosidade aparente, DRX e MEV. Com base nos resultados obtidos no MEV foi possível observar que a moagem após calcinação permitiu o refinamento das partículas, melhorando o processo de compactação. Pelas análises de DRX do pó BCZY, após a calcinação, observou-se a formação da fase perovskita. Para as composições BCZY- MnO , BCZY- FeO e BCZY- ZnO após a sinterização foi possível observar pelo DRX que a fase perovskita manteve-se presente. Quanto aos aditivos utilizados, observou-se que todos auxiliaram na densificação do BCZY, sendo que o ZnO foi o mais efetivo.