

#### **MceMge09-001**

##### **Obtenção e Caracterização de Compósito LNC-BCZY para aplicação em eletrodos de célula a combustível**

Souza, M.A.C.(1); Chinelatto, A.L.(1); Chinelatto, A.S.A.(1); Ramos, K.(1);  
(1) UEPG;

Devido ao elevado avanço tecnológico ocorrido nas últimas décadas, as Células a Combustível de Óxido Sólido (SOFCs) emergem como uma tecnologia com caráter promissor para promover a geração de energia elétrica de forma sustentável e eficiente, além de proporcionar uma conversão de energia química em elétrica sem a necessidade de etapas intermediárias. Dentre os materiais aplicados para a constituição dos componentes das células, o  $ZrO_2$  quando estabilizado com  $Y_2O_3$  apresenta um destaque como o eletrólito predominante. No entanto, esta tecnologia inovadora possui elevadas temperaturas operacionais elevadas, situadas entre as faixas de  $800^{\circ}C$  e  $1000^{\circ}C$ , limitam assim a sua aplicabilidade e aumentam os custos de produção. Para superar essas limitações, esforços têm sido concentrados em reduzir a temperatura de operação dessas células. Desta forma, as Células a Combustível de Cerâmica Protônicas (PCFCs) apresentam-se como uma solução para a operação em temperaturas relativamente mais baixas na faixa de  $400^{\circ}C$  a  $600^{\circ}C$ , utilizando eletrólitos que conduzem prótons. Nas PCFCs, a diferença de pressão parcial de  $H_2$  nos dois lados do eletrólito gera um fluxo de prótons. Estas por sua vez beneficiando-se da menor energia de ativação necessária para o transporte de prótons em comparação com os íons de oxigênio nas SOFCs. Uma vantagem notável das PCFCs é a geração de água no cátodo, o que evita a diluição do combustível no ânodo. As perovskitas, especialmente aquelas baseadas em  $BaCeO_3$  e  $BaZrO_3$ , ganharam destaque por sua elevada condutividade protônica. Estudos recentes destacam a vantagem de usar materiais com condutividade mista, protônica e eletrônica, para os eletrodos. Este trabalho se dedicou-se à exploração e busca de materiais compósitos entre perovisquitais com composição de LNC (Lantânio, Níquel e Cobalto) obtidos através de mistura de óxidos, juntamente com materiais com composição de BCZY (Bário, Cério, Zircônia e Ítrio) obtidos através do método Pechini. Foram estudados 3 composições distintas (37, 55 e 73) os quais foram caracterizados por análises de microscopia eletrônica de varredura e difração de raios-X. A obtenção da das composições de LNC e BCZY nas temperaturas de calcinação se mostrou satisfatória demonstrando a formação das fases pretendidas com estrutura romboédrica para a composição de LNC e cúbica para a composição de BCZY. Após a realização da mistura das composições e da sinterização do compósito na temperaturas de  $1250^{\circ}C$ ,  $1300^{\circ}C$  e  $1350^{\circ}C$ , pode-se observar através da análise de microscopia eletrônica de varredura que conforme se elevou a temperatura de sinterização da amostra observou-se um aumento no tamanho das partículas presentes na amostra, e o surgimento de uma superfície mais uniforme. Foi observada uma redução da porosidade do material conforme se elevou a temperatura de calcinação e se elevou a concentração de cobalto para todas as composições analisadas.