

**MATERIAIS CATÓDICOS PARA *ITSOFC*'s: SÍNTESE E  
CARACTERIZAÇÃO DE  $\text{Nd}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_{3\pm\delta}$  e  $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{CO}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_{3-\delta}$**

**CATHODIC MATERIALS FOR *ITSOFC*'s: SYNTHESIS AND  
CHARACTERIZATION OF  $\text{Nd}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_{3\pm\delta}$  AND  $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{CO}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_{3-\delta}$**

Reinaldo Azevedo Vargas, Rubens Chiba, Marco Andreoli, Emília Satoshi Miyamaru Seo  
Laboratório de *SOFC* - Insumos e Componentes  
Centro de Ciência e Tecnologia de Materiais - CCTM  
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN  
Av. Prof. Lineu Prestes, 2242 - Universidade de São Paulo (USP), São Paulo - SP - Brasil  
**ravargas@ipen.br**

**RESUMO**

Célula a Combustível (CaC) é um dispositivo eletroquímico que converte diretamente a energia química fornecida por um combustível e um oxidante em energias elétrica e térmica (calor). As CaC's possuem a eficiência termodinâmica não limitada pelo Ciclo de Carnot e são sistemas sem aparente agressão ao meio ambiente, se comparados com os processos convencionais de geração de energia elétrica. Essa vantagem depende, entretanto, de como os combustíveis que serão utilizados podem ser reformados para produzir hidrogênio e dióxido de carbono. Toda CaC é composta de uma seqüência de unidades, cada uma com quatro componentes básicos: o eletrólito, os eletrodos (catodo e anodo) e o interconector ou placa bipolar. Uma seqüência de CaC's (empilhamento) é conhecida como Pilha a Combustível (PaC). Os materiais cerâmicos têm sido amplamente estudados há várias décadas para utilização em CaC's. Entretanto, não tendo sido superados completamente todos os problemas decorrentes da alta temperatura de operação dos dispositivos desenvolvidos atualmente, continuam os trabalhos de pesquisa e desenvolvimento na busca de materiais compatíveis para operacionalizar dispositivos em altas temperaturas, bem como na busca de materiais que permitam a geração de energia elétrica a temperaturas inferiores. Por esses motivos, muitos esforços têm sido concentrados para minimizar os problemas de degradação, principalmente quanto à estabilidade do eletrólito e dos eletrodos. Neste sentido, a atenção vem sendo direcionada para a seleção e obtenção de materiais cerâmicos utilizados nas Células a Combustível de Óxido Sólido de Temperaturas Intermediárias (*ITSOFC*'s - *Intermediate Temperature Solid Oxide Fuel Cells*), que operam entre 500 e 800°C. Os eletrodos para *ITSOFC*'s devem possuir alta condutividade eletrônica, razoável condutividade iônica, adequada porosidade para transporte dos gases e boa compatibilidade com o eletrólito sólido. Seguindo este contexto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar as principais características dos compostos de  $\text{Nd}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_{3\pm\delta}$  e  $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{CO}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_{3-\delta}$ , que são utilizados como eletrodo catódico. Os compostos mencionados foram obtidos pelo método convencional cerâmico de mistura de pós e pela técnica dos citratos, respectivamente. Os pós desses materiais foram caracterizados e analisados por técnicas químicas e físicas. Como principais resultados, verificou-se que a homogeneidade das partículas destes pós é adequada para a preparação de suspensões que podem ser aplicadas no substrato (eletrólito sólido) em *ITSOFC*'s.

*Palavras Chave:* células a combustível, óxido sólido, temperaturas intermediárias, catodo, manganito de neodímio dopado com estrôncio, cobaltito férrico de lantânio dopado com estrôncio, mistura de pós, técnica dos citratos.