



Conformação de filmes cerâmicos de LSM/YSZ e LSM pela técnica de pulverização de pó úmido

Rubens Chiba, Reinaldo Azevedo Vargas, 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-CNEN/SP
Av. Prof. Lineu Prestes, 2242 - Cidade Universitária (USP)
CEP 05508-000 - São Paulo - SP - Brasil
rubenschib@yahoo.com.br

Deseja fazer apresentação oral? Sim Não

Os filmes cerâmicos porosos de LSM/YSZ (manganito de lantânio dopado com estrôncio/ zircônia estabilizada com ítria) e de LSM são utilizados como catodos das células a combustível de óxido sólido de temperatura alta (CaCOSTA). Estes filmes cerâmicos porosos foram depositados sobre o substrato cerâmico denso de YSZ, utilizado como eletrólito, componente estrutural do módulo, assim conferindo uma configuração de meia-célula denominada auto-suporte. O estudo da meia-célula é fundamental, pois na interface eletrólito/catodo ocorre a reação de redução do oxigênio, conseqüentemente influenciando no desempenho da CaCOSTA.

A técnica de pulverização de pó úmido foi adotada para a conformação dos filmes cerâmicos por permitir a obtenção de camadas porosas com espessuras variadas na ordem de micrômetros. Na etapa de conformação de ambas as suspensões orgânicas de LSM/YSZ e de LSM utilizou-se um aerógrafo manual alimentado pela suspensão por gravidade, e para a conformação do substrato de YSZ utilizou-se uma prensa hidráulica a pressão uniaxial. Os pós de LSM utilizados na preparação de suspensões orgânicas foram sintetizados pela técnica de citratos e os pós de LSM/YSZ pela técnica de mistura de sólidos. Os pós sintetizados e a meia-célula de YSZ-LSM/YSZ-LSM foram caracterizados por difratometria de raios X (DRX) e microscopia eletrônica de varredura (MEV) para verificação da formação de fases, porosidade e aderência.

Os difratogramas de raios X dos pós de LSM/YSZ, LSM e YSZ; dos filmes cerâmicos de LSM/YSZ e LSM; e do substrato YSZ apresentam estruturas cristalinas hexagonal para a fase LSM e cúbica para a fase YSZ. E a micrografia da meia-célula, permite observar que o substrato YSZ é denso, suficiente para ser utilizado como eletrólito sólido, e os filmes de LSM/YSZ e LSM apresentam-se porosos com espessura de aproximadamente 30 µm e com boa aderência entre o catodo, o catodo composto e o eletrólito. A porosidade dos filmes cerâmicos foi da ordem de 30% e a densificação do substrato cerâmico da ordem de 99%.

Palavras-chave: célula a combustível de óxido sólido, catodo, manganito de lantânio dopado com estrôncio, zircônia estabilizada com ítria, pulverização de pó úmido.