



Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
24 a 28 de Novembro de 2024 | Fortaleza - CE - Brasil

Data e hora: 27/11/2024 | 18:00

Sessão: Sessão de Poster 5

Tipo: poster

Ref.: MceSi06-002

OBTENÇÃO DE PÓS CERAMICOS DOS SISTEMAS $c\text{-Y}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$ e $t\text{-SiO}_2\text{-ZrO}_2$, ATRAVES DE TÉCNICAS DE COPRECIPITAÇÃO E SOL-GEL

Apresentador: Chieko Yamagata

Autores (Instituição): Yamagata, C.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Rodrigues, V.G.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Mello-Castanho, S.(Institute of Energetic and Nuclear Research, IPEN);

Resumo:

Dentre as zircônias estabilizadas, a YSZ, zircônia estabilizada com ítria, é uma das mais estudadas e testadas para futura aplicação na área nuclear. Devido suas excelentes propriedades mecânicas e resistência a danos de radiação, a YSZ torna-se um material interessante a ser utilizado como matriz cerâmica inerte para combustível nuclear, assim como em sistemas de imobilização de resíduos nucleares. Neste trabalho, foi sintetizado pó de zircônia estabilizada com ítria, a partir do hidróxido de zircônio puro proveniente do processo de obtenção de zircônia grau nuclear. O hidróxido foi solubilizado em ácido clorídrico para obtenção de solução de oxicloreto de zircônio. Esta solução juntamente com solução clorídrica de ítrio foram coprecipitadas como hidróxidos para obtenção do pó cerâmico. Calção a 550°C por 1h destes hidróxidos resultou YSZ estabilizada altamente cristalizada na fase cúbica. Para aplicação nuclear, é importante a obtenção de zircônia estabilizada na fase cúbica, além de características físicas do pó cerâmico que favoreçam a

sinterização. O valor da área superficial específica do pó, obtido por método B.E.T, pode indicar alta sinterabilidade do mesmo. Estudos recentes sugerem que a zircônia estabilizada com sílica é promissora, pois, diferente dos agentes estabilizadores mais utilizados, a sílica forma ligações Si–O–Zr que limitam a clivagem da zircônia com os hidróxidos, portanto garante maior estabilidade química do material. A estabilização da zircônia pela sílica reduz as tensões internas em até duas vezes, em comparação com as dopagens tradicionais, pois há formação de grãos mais arredondados, portanto diminuição na concentração de tensões no canto dos grãos. Além disso, a sílica induz a formação de formação de rede de oxigênio que estabiliza a fase tetragonal de ZrO₂, através de ligações Si–O–Zr, o que poderia promover a propriedade bioativa que seria de interesse para aplicação na área biomédica. Pó de zircônia do sistema SiO₂:ZrO₂ foi sintetizada pelos métodos sol–gel seguido de precipitação. O pó obtido submetido ao tratamento térmico a 950°C por 3h resultou na fase cristalina tetragonal de ZrO₂. A cerâmica obtida por sinterização deste a 1100 °C por 3 h foi estudada quanto à citotoxicidade e bioatividade.