

MceSi06-002

Obtenção de pós cerâmicos dos sistemas c-Y2O3-ZrO2 e t-SiO2-ZrO2, através de técnicas de coprecipitação e sol-gel

Yamagata, C.(1); Rodrigues, V.G.(1); Mello-castanho, S.(1);

(1) IPEN;

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. Calçinação 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 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.