

102-085

SÍNTESE DE ÓXIDO DE ZIRCÔNIO VIA MÉTODO TEMPLATE

Otubo, L.(1); Garcia, R.H.L.(1); Paula, C.M.(1); Solano, A.(1);
IPEN(1); IPEN(2); IPEN(3); IPEN(4);

O óxido de zircônio (zircônia) é uma cerâmica importante que possui aplicações em eletrólitos sólidos, cerâmicas estruturais, biomateriais, entre outras. Devido a sua alta área superficial, a zircônia nanométrica tem sido muito estudada para aplicações como catalisadores ou suportes de catalisadores, cerâmicas de engenharia, sensores de oxigênio, células solares e geradores de radioisótopos. A zircônia assume três diferentes estruturas cristalinas em diferentes faixas de temperaturas: monoclinica (<1170°C), tetragonal (1170°C a 2370°C) e cúbico (2370°C a 2680°C). Dessa maneira, a estabilização das fases metaestáveis a baixa temperatura é interessante, de modo que a transformação de uma fase metaestável para a termodinamicamente estável a uma maior temperatura seja evitada. Isso se torna importante, por exemplo, porque há uma diminuição drástica de área superficial acompanhada do tratamento térmico e transformação de fase dos precursores óxidos. Alguns métodos têm sido empregado visando a obtenção de óxidos de zircônio com alta área superficial, como por precipitação, síntese hidrotérmica e utilizando templates. Neste último método, a utilização de agregados supramoleculares de surfactantes como agente direcionador de estrutura é a base da obtenção destes materiais via síntese template. Tais agentes direcionadores de estrutura podem formar, de acordo com a concentração, fase de cristal líquido liotrópico, que leva a formação de um composto com o precursor do óxido, com um arranjo ordenado mesoestruturado. O sólido mesoporoso ou nanoestruturado é obtido pela subsequente remoção do surfactante por extração ou calcinação. Neste trabalho os óxidos de zircônio nanoestruturados foram sintetizados a partir do cloreto de zircônio, pelo método template. Diferentes concentrações do surfactante pluronic F127 e L64 em etanol foram utilizadas como template, com o objetivo de variar o arranjo micelar (2,5%, 5% e 7% em massa). Os materiais foram tratados termicamente, ao ar, a 600 oC e 800 oC por 4 horas. Os materiais sintetizados foram caracterizados quanto às suas estruturas e propriedades como a fase cristalina formada, morfologia de partículas e poros através das técnicas de difração de raios X e microscopias eletrônicas de varredura e transmissão. Os resultados mostraram que o tratamento térmico da zircônia em diferentes temperaturas levou à formação da fase monoclinica, concomitante ao colapso da estrutura de mesoporos, formando partículas de tamanhos variados de acordo com o a concentração do polímero utilizado, embora o tipo de polímero não tenha influenciado nas fases cristalinas formadas.