

102-053

SÍNTESE DE ESPUMAS CERÂMICAS POROSAS DE ÓXIDO DE ESTANHO SULFATADO PELO PROCESSO SOL-GEL

Vasconcellos, J.Z.(1); Alves-rosa, M.A.(1); Pulcinelli, S.H.(1); Santilli, C.V.(1); Instituto de Química/UNESP - Araraquara(1); Instituto de Química/UNESP - Araraquara(2); Instituto de Química/UNESP - Araraquara(3); Instituto de Química/UNESP - Araraquara(4);

O desenvolvimento de catalisadores heterogêneos é de extrema importância para a indústria e o meio ambiente. Faz-se necessário estudar as propriedades dos materiais conhecidos como sólidos ácidos, dadas suas vantagens em relação aos ácidos comumente usados em catálise homogênea. Dentro dessa classe de materiais, o óxido de estanho sulfatado é considerado um superácido e possui grande potencial para aplicação em catálise heterogênea. No presente trabalho, suspensões coloidais de óxido de estanho sulfatado foram estudadas para emprego no preparo de espumas cerâmicas porosas pelo processo sol-gel. A estabilidade das suspensões coloidais foi avaliada variando-se a fração molar de estanho, sulfato e cloreto, o que permitiu a construção de um diagrama ternário de composição. Amostras com menor quantidade de sulfato apresentaram-se mais estáveis, sem presença de precipitado, enquanto que amostras com maior quantidade de sulfato mostraram tendência à precipitação. As partículas de óxido de estanho obtidas na síntese da suspensão coloidal possuem diâmetro em torno de 5 a 11 nm de acordo com o observado por medidas de espalhamento de luz. As suspensões coloidais foram analisadas por espectroscopia vibracional no infravermelho, onde foram observadas bandas em 1040 cm⁻¹, 1050 cm⁻¹ e 1190 cm⁻¹, correspondentes aos estiramentos da ligação estanho-sulfato na forma de complexo unidentado e bidentado, comprovando que a sulfatação do óxido de estanho pela síntese proposta foi bem sucedida. As espumas cerâmicas foram preparadas com as suspensões estáveis de razão 8:1 de Sn⁴⁺:SO₄²⁻ empregando-se moldes de espuma líquida, pela adição sob agitação do tensoativo do tipo copolímero em bloco, Pluronic® F-127 (de 5 a 22% em massa) e de epoxipropano para promover a gelatinização da suspensão em uma proporção de 3:1 em relação à quantidade de cloreto da amostra (3 E : 1 Cl⁻). Após envelhecimento durante 10 dias, as espumas foram secas a 60°C e calcinadas a 500°C por 4h. A espuma cerâmica foi analisada por medidas de adsorção-desorção de nitrogênio em que verificou-se a presença de mesoporos em torno de 7 nm com 5% de Pluronic e 9 nm para 15% de Pluronic e histereses do tipo IV, que são características de poros em formato de fendas. Os valores obtidos de área de superfície aumentam com a quantidade de Pluronic, com um máximo de 142 m²/g para a amostra preparada com 15%. Assim, maiores quantidades de tensoativo favorecem a formação de poros e áreas de superfície maiores. Diante desses resultados, é possível concluir que o processo sol-gel é um método viável para a síntese de espumas cerâmicas.