

02-016

Cerâmicas porosas de zircônia produzidas pelo processo sol-gel e moldes de emulsões

Alves-Rosa, M.A. (1); Pulcinelli, S.H. (1); Santilli, C.V. (1)

(1) IQ/Unesp

O emprego de moldes que envolvem estruturas micelares para a formação de poros em cerâmicas tem atraído muito interesse por empregar uma única etapa na síntese. As emulsões e espumas líquidas são comumente utilizadas com a adição de tensoativos, em que os macroporos são formados pelas gotas de óleo ou bolhas e os mesoporos por micelas de tensoativos. A associação do processo sol-gel a esses moldes é de extrema importância na manutenção das estruturas formadas. Desta maneira, objetivou-se a produção de espumas cerâmicas com estruturas porosas com macro e mesoporos empregando moldes micelares associados ao processo sol-gel para aplicações em catálise heterogênea. Neste processo um sol aquoso de zircônia sulfatada foi emulsionado pela mistura do tensoativo Pluronic F-127 e da fase apolar decahidronaftaleno-DHN. Analisou-se a quantidade do Pluronic F-127 a fim de avaliar seu efeito na microestrutura da espuma cerâmica final. Após a gelatinização, envelhecimento, secagem e tratamento térmico obtiveram-se as espumas cerâmicas. As amostras foram caracterizadas por porosimetria de intrusão de mercúrio, isotermas de adsorção de Nitrogênio, picnometria e microscopia eletrônica de varredura. A porosidade das amostras ficou em torno de 85% e a densidade aparente de 0,8g/mL. O volume de poros da amostra com 11% de tensoativo foi o maior com 1,2mL/g, atribuído ao maior volume da família de poros com 15 micrometros, que pode ser proveniente da incorporação de ar na emulsão durante o processo de agitação. As outras amostras apresentam três famílias de macroporos, com 8, 1,7 e 0,04 micrometros de diâmetro que são provenientes das gotas de óleo da emulsão. Nas análises por isotermas de adsorção-dessorção de nitrogênio as histereses são do tipo H3, indicando o formato de fendas para os poros, com tamanhos em torno de 3,7nm. As áreas de superfície por BET ficaram entre 93 e 110 m²/g. A utilização de emulsão como molde dos poros e o tensoativo Pluronic F-127 proporcionou a obtenção de excelentes propriedades para as espumas cerâmicas, como a elevada área de superfície e porosidade e presença de macro e mesoporos.