

02-021

Efeito da fase apolar na estruturação dos poros de espumas cerâmicas de titânia

Kaminski, R. C. K.(1); Lins, R. F. (1); Alves-Rosa, M. A. (1); Pulcinelli, S. H. (1); Santilli, C. V. (1)

(1) UNESP - Instituto de Química

Espumas cerâmicas de titânia podem ser aplicadas em diferentes áreas incluindo purificação de ar, sensores de gás, processos catalíticos e fotocatalíticos. Tais materiais devem possuir uma porosidade controlada, com poros interconectados ou isolados pertencentes a mais de um regime de tamanho. A distribuição de tamanho, forma e volume dos poros estão diretamente relacionados à capacidade do material de executar a função desejada em uma determinada aplicação. Neste trabalho, procurou-se preparar espumas cerâmicas de titânia hierarquicamente estruturadas com macro/mesoporos pela combinação do método sol-gel com direcionadores de estruturas baseados em tensoativos (Dodecil Sulfato de Sódio, SDS) e óleo (miristato de isopropila ou decahidronaftaleno) como fase apolar. As amostras foram caracterizadas por análises de difração de raios X, porosimetria de Hg, isotermas de adsorção/dessorção de N₂, picnometria de He, fluido seco, XPS e MEV. Os resultados de porosimetria de Hg e isotermas de adsorção/dessorção de N₂ indicam que a amostra sem adição de surfactante e óleo apresenta baixo volume de poros com predominância de mesoporos. As amostras obtidas com miristato de isopropila apresentam macro/mesoporos com distribuições estreitas de tamanhos, chegando a um volume de poros de 1,8 mL/g, área de superfície de 100 m²/g e uma porosidade maior que 80%. A adição de decahidronaftaleno induz a formação de estruturas macro/mesoporosas com uma larga distribuição de tamanhos de poros, e uma área de superfície de 50 m²/g. Os resultados de XPS indicam que a formação das espumas pela combinação SDS-TiO₂/miristato de isopropila pode estar associado a interações iônicas. A atração eletrostática favorece a presença de TiO₂ na camada de Stern, esta camada é formada pelos grupos aniônicos pertencentes ao tensoativo, enquanto a fase apolar deve ficar no interior hidrofóbico da micela. A fase anatase e resíduos de Na₂SO₄ são observados para todas as amostras.