

Estudos preliminares de síntese e caracterização de um novo material $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Sm}_2\text{O}_3$ obtido pelo processo sol-gel.

Cristiano Nunes da Silva* (PG), Dayana Rodrigues de Souza (TM), Tatyane Bonin Costa (IC), Júlio Carlos Afonso (PQ) e Emerson Schwingel Ribeiro (PQ), crisnunes13@gmail.com

Instituto de Química - UFRJ, Av. Athos da Silveira Ramos, 149, Centro de Tecnologia, Bloco A, sala 632. CEP 21941-909, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Palavras Chave: $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{M}_x\text{O}_y$, Processo sol-gel, óxido de samário.

Introdução

A mistura de óxidos dispersos em uma matriz de sílica se mostra promissora, pois óxidos como Al_2O_3 e Sm_2O_3 apresentam propriedades acidobásicas [1]. Este projeto tem como objetivo determinar a técnica de preparação, características e propriedades de um novo material $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Sm}_2\text{O}_3$, obtido pelo processo sol-gel, com perspectiva futura na aplicação na área petrolífera, como adsorvente de íons inorgânicos para pré-concentração em águas residuais.

O material $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Sm}_2\text{O}_3$ foi sintetizado com a composição teórica 60/30/10 (m/m). Sua caracterização foi feita através de espectroscopia de absorção na região do infravermelho (IV), difração de raios X (DRX) e análise das isotermas de adsorção e dessorção de nitrogênio a 77 K. Medidas de microscopia eletrônica de varredura (MEV), fluorescência de raios X e TGA estão em processo de realização.

Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra o espectro de IV, o qual apresentou bandas com deslocamento similar a sílica pura: 3464 cm^{-1} ($\nu_{\text{O-H}}$), 1638 cm^{-1} ($\delta_{\text{O-H}}$), 1071 cm^{-1} ($\nu_{\text{Si-O}}$), 952 cm^{-1} ($\nu_{\text{Si-OH}}$), 792 cm^{-1} ($\nu_{\text{Si-O-Si}}$) e 446 cm^{-1} ($\delta_{\text{Si-O-Si}}$). Isso leva a crer que a rede de SiO_2 é pouco perturbada pela adição do Al_2O_3 e do Sm_2O_3 , sugerindo que sua inclusão ocorre por meio de dispersão na rede.

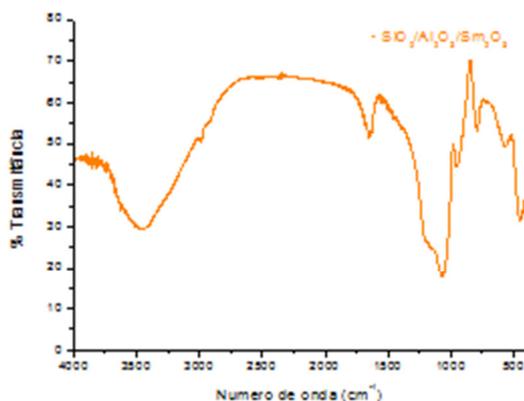


Figura 1. Espectro de IV da amostra de $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Sm}_2\text{O}_3$ preparada pela técnica sol-gel.

A análise das isotermas de adsorção e dessorção de nitrogênio permitiu obter os dados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Dados obtidos pela de adsorção e dessorção de nitrogênio a 77 K.

Área superficial específica (m^2/g)	Volume do poro (cm^3/g)	Tamanho do poro (Å)
495,7	0,027	15,484

Os difratogramas de raios X das fases obtidas mostraram que o material é amorfo até uma temperatura de $1000\text{ }^\circ\text{C}$ (Figura 2).

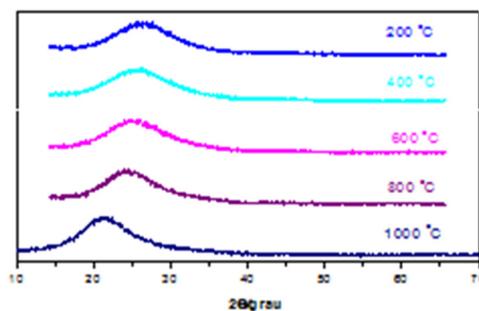


Figura 2. Difratograma de raios X da amostra de $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Sm}_2\text{O}_3$, preparada pela técnica sol-gel, calcinada em diferentes temperaturas, durante 8h.

Conclusões

O novo material $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Sm}_2\text{O}_3$, preparado pelo método sol-gel, apresentou uma elevada área superficial, o que vislumbra novas aplicações do material como adsorvente. Os resultados de IV e DRX sugerem que o novo material é homogêneo, como será confirmado por EDS posteriormente.

Agradecimentos

Ao Programa Químico de Petróleo (PRH01-ANP) pela concessão de bolsa de mestrado e pelo auxílio financeiro.

¹ Fujiwara, S. T.; Pessoa, C. A.; Gushikem, Y. J.; *Electrochimica acta*, **2003** 48, 3625-3631.