

# Decomposição de H<sub>2</sub>S através de fotocatalise heterogênea utilizando MCM-41 incorporadas com Cr e Ce e impregnadas com TiO<sub>2</sub>.

Ronan Facini Tessinari (IC)<sup>1</sup>, Fabielle Castelan Marques (PG)<sup>1</sup>, Raquel Portela (PG)<sup>2</sup>, Juan M. Coronado<sup>2</sup>, Sílvia Suárez<sup>2</sup>, Alexandre Moura Stumbo (PQ)<sup>1</sup>, Benigno Sanchez Cabrero (PQ)<sup>2</sup>, Maria Cristina Canela (PQ)<sup>1</sup>. \*ronanft@hotmail.com

1- Laboratório de Ciências Químicas, CCT, UENF, Av. Alberto Lamego, 2000; Campos dos Goytacazes-RJ

2- Laboratório de Aplicaciones Ambientales de La Radiación Solar, CIEMAT, Av. Complutense, 22, Madrid, Espanha.

Palavras Chave: MCM-41, H<sub>2</sub>S, Fotocatalise, fase gasosa, SO<sub>2</sub>.

## Introdução

O H<sub>2</sub>S é um gás tóxico, com odor desagradável e uma das principais fontes são as estações de tratamento de esgoto e refinarias de petróleo. A eliminação deste gás já vem sendo estudada através de processos fotocatalíticos para promover a oxidação do H<sub>2</sub>S a íons sulfato. Alguns problemas da aplicação deste processo para a destruição do H<sub>2</sub>S é a formação do SO<sub>2</sub> como intermediário e a desativação com a deposição de SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> sobre o catalisador<sup>1</sup>. Atualmente, as pesquisas utilizando a fotocatalise têm procurado desenvolver materiais mais eficazes, com maior tempo de atividade e menor custo para operação dos processos de tratamento. Neste trabalho é proposta a utilização de MCM-41 incorporada com Ce e Cr e impregnada com TiO<sub>2</sub> para a destruição de H<sub>2</sub>S.

## Resultados e Discussão

As peneiras moleculares mesoporosas do tipo MCM-41 (M=Ce e Cr) foram preparadas de acordo com o método hidrotérmico, sendo que a razão atômica Si/M foram de 50 e 100. TiO<sub>2</sub> foi impregnado pelo método sol-gel com 20% em massa de TiO<sub>2</sub>, pela hidrólise do isopropóxido de titânio (Ti(Oip)<sub>4</sub>; Aldrich, 97%), seguido de calcinação. Os materiais foram testados em um fotoreator tubular de aço inox, de fluxo contínuo, o qual apresentava um estrangulamento interno na região mediana. A lâmpada UV foi inserida na região central do cilindro e o espaço, em forma de anel formado entre a lâmpada e a estrangulação, foi preenchida com 200 mg de catalisador, sendo os espaços vazios preenchidos com pérolas de vidro. O H<sub>2</sub>S foi testado a partir de uma concentração de 30 ppmv, com uma vazão de 110 mL min<sup>-1</sup> e umidade relativa de 50%. A degradação do H<sub>2</sub>S e a formação de SO<sub>2</sub> foram acompanhadas utilizando um Micro-CG Varian CP-4900 com detector de condutividade térmica. A caracterização dos materiais comprovou a formação da estrutura mesoporosa e a incorporação dos metais nas peneiras moléculas. Os resultados mostraram que as MCM-41 impregnadas com Cr e Ce foram capazes de converter o H<sub>2</sub>S (Fig. 1). No entanto, a

30<sup>o</sup> Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

produção de SO<sub>2</sub> não ocorreu na presença de Cr, sendo formado apenas quando foram utilizadas 20%TiO<sub>2</sub>-MCM-41 com e sem Ce (Fig. 2). A diminuição da conversão se deve a desativação da 20%TiO<sub>2</sub>-Cr-MCM-41 pelos íons SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> depositados em sua superfície.

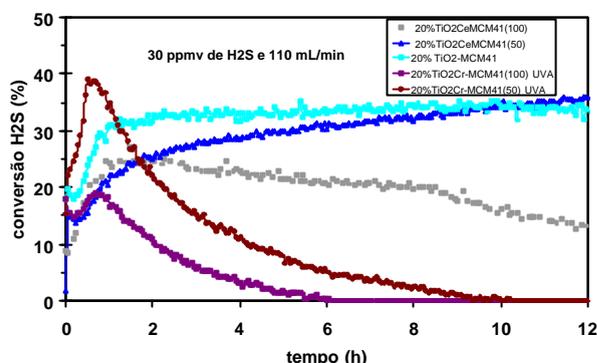


Figura 1. Conversão de H<sub>2</sub>S usando MCM-41

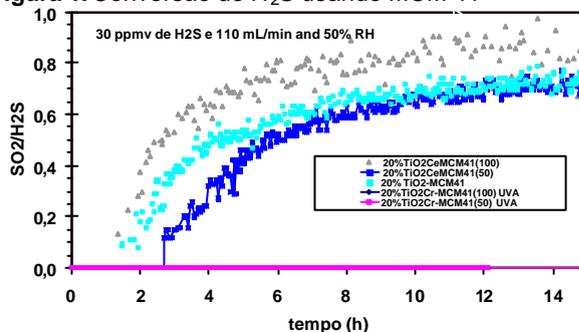


Figura 2. Relação SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S produzida durante os experimentos utilizando as peneiras moleculares.

## Conclusões

Os resultados mostram que a MCM-41 pode ser empregada para a destruição fotocatalítica de H<sub>2</sub>S. No entanto, o metal incorporado pode alterar a geração de SO<sub>2</sub>. A formação de altas quantidades de SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> podem desativar o catalisador.

## Agradecimentos

PIBIC/CNPq, Comunidad de Madrid (DETOX-H2S S-0505/AMB/0406). Fundación Carolina.

<sup>1</sup> R. Portela, B. Sánchez, J. M. Coronado, R. Candal, S. Suárez, *Catal. Today*, in process.