

## Estudo comparativo de catalisadores de paládio suportados em suportes inorgânicos para decomposição de NO.

Carlos A. Peralta(IC)<sup>a</sup>, Julia M. D. Cónsul(PG)<sup>a</sup>, Ione M. Baibich(PQ)<sup>a</sup>, Edilson V. Benvenuti(PQ)<sup>a</sup>, Heloíse O. Pastore(PQ)<sup>b</sup>, Juan A. C. Ruiz(PG)<sup>b</sup> e Érica C. Oliveira (PG)<sup>b</sup>.

\*peralta@iq.ufrgs.br

<sup>a</sup>Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. CP 15003, 91501-970. Porto Alegre-RS. <sup>b</sup>Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, CP 6154, 13083-970, Campinas- SP.

Palavras Chave: Paládio, Si-MCM-41, ALPO, SAPO, NO<sub>x</sub>.

### Introdução

Catalisadores de Paládio suportados<sup>1</sup> são eficientes em reações de decomposição de óxidos de nitrogênio. Diferentes suportes inorgânicos são estudados devido à variação em relação a propriedades como estrutura, acidez e estabilidade térmica.

Neste trabalho, foram comparadas as atividades catalíticas de catalisadores de paládio suportados em sílica mesoporosa (SiO<sub>2</sub>), peneira molecular de sílica nanoestruturada (Si-MCM-41), sílicas com a incorporação de filmes finos de alumina, aluminofosfato (ALPO) e sílicoaluminofosfato (SAPO) nanoestruturados frente a reação de decomposição do NO.

### Resultados e Discussão

As áreas superficiais dos catalisadores estudados estão na faixa de 200 a 300 m<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup> quando suportados em sílica, de 500 a 650 m<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup> para a Si-MCM-41, de 150 a 200 m<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup> para meso-SAPO e de 650 a 760 m<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup> para meso-ALPO.

Usando o mesmo método de impregnação de paládio, os suportes se comportaram de maneira diferente, conforme mostra a tabela 1. Provavelmente a superfície dos meso-SAPO e ALPO, cobertas de Al-OH<sup>3</sup>, contribuíram para os baixos teores encontrados.

**Tabela 1.** Resultados dos teores de paládio.

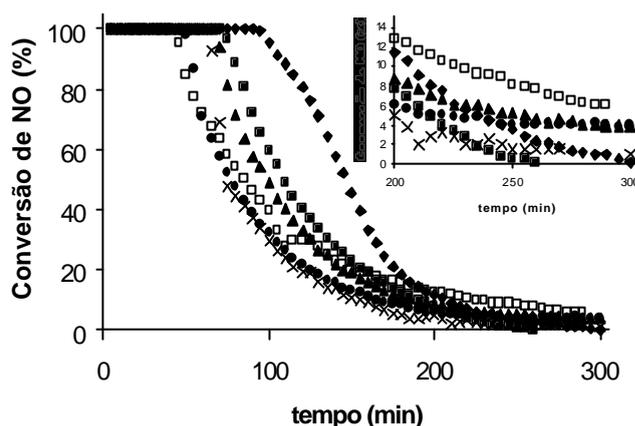
Catalisadores	Teor de Pd (%)
Pd/SiO <sub>2</sub>	0,81
Pd/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /SiO <sub>2</sub>	0,98
Pd/Si-MCM-41	0,75
Pd/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Si-MCM-41	0,75
Pd/meso-SAPO	0,12
Pd/meso-ALPO	0,40

\* Desvio máximo de 5%.

A Figura 1 mostra os resultados dos testes catalíticos para decomposição de NO. Podemos observar que todos os catalisadores foram ativos, sendo que o Pd/meso-ALPO apresentou maior tempo de conversão em 100% (95 min), apesar do baixo teor de paládio. No entanto, notou-se que os

catalisadores Pd/Si-MCM-41, Pd/SiO<sub>2</sub>, Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Si-MCM-41 apresentaram uma maior atividade residual (conversão a partir de 200 min).

Os catalisadores Pd/Si-MCM-41 e Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Si-MCM-41 apresentaram menor formação de N<sub>2</sub>O. Adicionalmente, a camada de alumina no catalisador Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/SiO<sub>2</sub> aumentou a seletividade a N<sub>2</sub>. Já os catalisadores Pd/meso-SAPO e Pd/meso-ALPO, embora tenham formado mais N<sub>2</sub>O, retardaram o início do aparecimento do mesmo em comparação com os outros catalisadores.



**Figura 1.** Conversão de NO vs tempo para os catalisadores estudados: (?) Pd/meso-ALPO, (i) Pd/meso-SAPO, (?) Pd/SiO<sub>2</sub>, (x) Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/SiO<sub>2</sub>, (?) Pd/Si-MCM-41, (●) Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Si-MCM-41.

### Conclusões

Todos os catalisadores foram ativos para decomposição de NO, sendo que o catalisador Pd/meso-ALPO apresentou o maior tempo de conversão em 100%. Os catalisadores suportados sobre a Si-MCM-41 foram os mais seletivos a N<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>.

### Agradecimentos

FAPERGS, FAPESP, CNPq e COPESUL

<sup>1</sup> Cónsul, J. M. D.; Peralta, C. P.; Benvenuti E. V.; Ruiz, J. A. C.; Pastore, H. O. and Baibich, I. M.; *J. M. Catalysis A: Chemical*, In Press.

<sup>2</sup> J.M.D. Cónsul, I.M. Baibich, E.V. Benvenuti, D. Thiele, *Química Nova*, 28, No. 3, 2005, 393-396.

*Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)*

<sup>3</sup>E. Gianotti, E. C. Oliveira, V. Dellarocca, S. Coluccia, H. O. Pastore, L. Marchese, *Stud. Surf. Sci. Catal.* **2002**, *141*, 417.