

Catalisadores suportados em alumina modificada com zircônio ($\text{Zr}_x\text{Al}_{2-x}\text{O}_3$) para redução catalítica de NO com CO

Ednaldo C. Sousa¹ (IC), Artur J. S. Mascarenhas² (PQ), Ana Cristina F. M. Costa (PQ)³, Heloysa M. C. Andrade^{1,*} (PQ)

¹ Departamento de Química Geral e Inorgânica, Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia - UFBA, Campus de Ondina, s/n, CEP 40170-280, Salvador, BA. *handrade@ufba.br

² Departamento de Ciências Exatas e da Terra – Campus I, Universidade do Estado da Bahia – UNEB, R. Silveira Martins, 2555, Cabula, CEP 41195-001, Salvador – BA

³ Departamento de Engenharia de Materiais, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, Campina Grande - PB.

Palavras Chave: redução catalítica, NO, aluminas modificadas

Introdução

A redução catalítica do NO com CO foi uma das primeiras possibilidades a serem investigadas para o abatimento de NO em fontes automotivas. Vários catalisadores têm sido investigados para essa finalidade, tais como óxidos básicos, perovskitas, metais, ligas e zeólitos, entretanto a ocorrência de reações paralelas e a baixa estabilidade dos catalisadores à presença de vapor d'água e de SO_2 nos efluentes ainda são limitações a serem superadas¹.

Neste trabalho, aluminas modificadas com zircônio, sulfatadas e não-sulfatadas, foram impregnadas com paládio e testadas na redução catalítica de NO com CO.

Resultados e Discussão

As aluminas modificadas com zircônio, de composição geral $\text{Zr}_x\text{Al}_{2-x}\text{O}_3$ ($x = 0,01$), foram preparadas pelo método da combustão. Os resultados de DRX revelam que as amostras apresentam a fase $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$, com tamanho de partícula menor que 10 nm.

O suporte, antes e após sulfatação, foi impregnado com paládio (0,1%) e calcinado a 600°C. A sulfatação do suporte leva a um aumento na área superficial e no volume de poros dos catalisadores, entretanto observa-se também a diminuição do diâmetro médio de poros (Tabela 1). Além disso, os resultados sugerem que os procedimentos de sulfatação e impregnação devem ter causado aglomeração das nanopartículas, originando partículas maiores.

Tabela 1. Propriedades texturais dos catalisadores.

Catalisador	S_{BET} (m^2/g)	V_p (cm^3/g)	d_p (nm)
$\text{Pd}/\text{Zr}_{0,01}\text{Al}_{1,99}\text{O}_3$	4,7	0,005	15,8
$\text{Pd}/\text{Zr}_{0,01}\text{Al}_{1,99}\text{O}_3/\text{SO}_4$	10,7	0,013	9,5

Os resultados de atividade catalítica são mostrados na Figura 1.

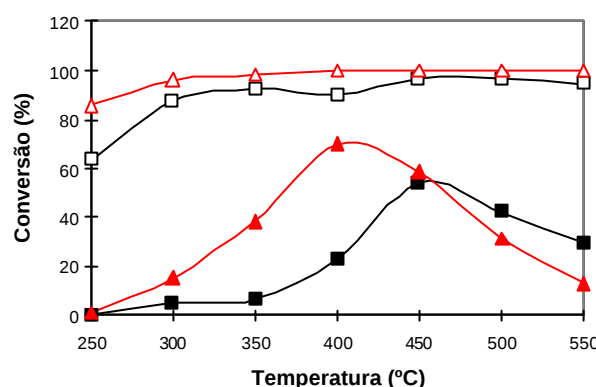


Figura 1. Conversão na redução de NO com CO sobre catalisadores de Pd sulfatados (■) e não sulfatado (▲). Os símbolos cheios referem-se à conversão de NO a N_2 e os símbolos vazados à conversão de CO.

Observa-se que o catalisador não sulfatado apresenta máxima conversão de NO de 70% a 400°C. A sulfatação desloca a máxima conversão para a temperatura de 450°C, reduzindo-a para 54%. A conversão de CO a CO_2 é alta em toda a região de temperaturas investigada. Não se observaram subprodutos.

Conclusões

Catalisadores de paládio suportados em aluminas modificadas com zircônio são promissores na redução de NO com CO. A sulfatação do suporte resulta no decréscimo da atividade e no deslocamento da máxima conversão para temperaturas mais altas.

Agradecimentos

À RECAT – Rede de Catálise Norte-Nordeste (Projeto 11-09).

¹ Pârvulescu, V. I.; Grange, P.; Delmon, B. *Catal. Today* **1998**, 46, 233.