

Caracterização e avaliação catalítica do sistema $x\text{Nb}_2\text{O}_5/\text{Al}_2\text{O}_3$.

Michele C. da Fonseca (IC)¹, Gilberto G. Cortez (PQ)^{1*}, Waldinei R. Monteiro (PQ)², Marisa A. Zacharias (PQ)² e José A. J. Rodrigues (PQ)². cortez@dequi.eel.usp.br

¹Departamento de Engenharia Química, Escola de Engenharia de Lorena – USP, Laboratório de Catálise II, Rod. Itajubá-Lorena, Km 74,5 – Campinho, CEP: 12602-810, TEL: (12) 3159-5105.

²Laboratório Associado de Combustão e Propulsão, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE, Rod. Presidente Dutra, Km 40 - CEP 12630-000, Cachoeira Paulista–SP.

Palavras Chave: nióbio, alumina, óxido misto, isopropanol, acidez, propileno.

Introdução

Nas últimas décadas têm-se observado um interesse crescente em materiais contendo nióbio, com potencial aplicação em catálise heterogênea¹. É sabido que a adição de óxidos de nióbio aumenta significativamente a atividade catalítica dos catalisadores e ainda prolongam a vida dos mesmos quando adicionados em pequenas quantidades como promotores². O presente trabalho tem como objetivo avaliar a influência do teor de nióbio nas propriedades de extrudados de $\text{Nb}_2\text{O}_5/\text{Al}_2\text{O}_3$, entre elas, a acidez total, área específica e reação de decomposição do isopropanol.

Resultados e Discussão

O sistema catalítico $\text{Nb}_2\text{O}_5/\text{Al}_2\text{O}_3$ foi preparado por mistura física do composto de nióbio (HY-340, CBMM), previamente disperso conforme metodologia descrita na patente³ com uma boehmita comercial (Catapal A), ambos sob a forma de pó. A mistura resultante, após moagem e dispersão, foi formatada por extrusão em “pellets” cilíndricos com diâmetro de 3,8mm, e tratada termicamente a 500°C/6h, em um forno microprocessado. As composições dos sistemas $\text{Nb}_2\text{O}_5/\text{Al}_2\text{O}_3$ foram de 5, 10 e 20% p/p de Nb_2O_5 em $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$. O catalisador foi identificado como $x\text{Nb}/\text{Al}$, onde x é a percentagem em peso de Nb_2O_5 . As áreas específicas (Sg), volume de poros (Vp) e análises de TPD- NH_3 dos materiais calcinados a 500°C/6h são apresentados na Tabela 1. O aumento da quantidade de nióbio no óxido misto de nióbio-alumina causa uma diminuição nos valores de área específica e de volume de poros, efeito esse provavelmente atribuído ao bloqueio dos poros pela maior quantidade de nióbio. Nos resultados de TPD- NH_3 , a acidez total do sistema aumenta com o teor de Nb_2O_5 , observando-se um efeito sinérgico. A Figura 1 apresenta a velocidade de formação do propileno (VFP) versus temperatura de reação (170 a 280°C) obtida através da reação de decomposição do isopropanol. Estes resultados mostram que a produção do propileno (sítios ácidos) cresce com o teor de nióbio sobre alumina, atingindo um máximo no Nb_2O_5 puro.

Tabela 1. Área específica (S_{BET} / m^2g^{-1}), volume de poros (V_p / m^3g^{-1}) e acidez total (AT / $\text{meqNH}_3\text{m}^{-2}$).

Amostras	Nb_2O_5	Al_2O_3	5NbAl	10NbAl	20NbAl
S_{BET}	104	281	245	271	244
V_p	0,19	0,40	0,38	0,35	0,21
AT	0,0082	0,0032	0,0043	0,0044	0,0049

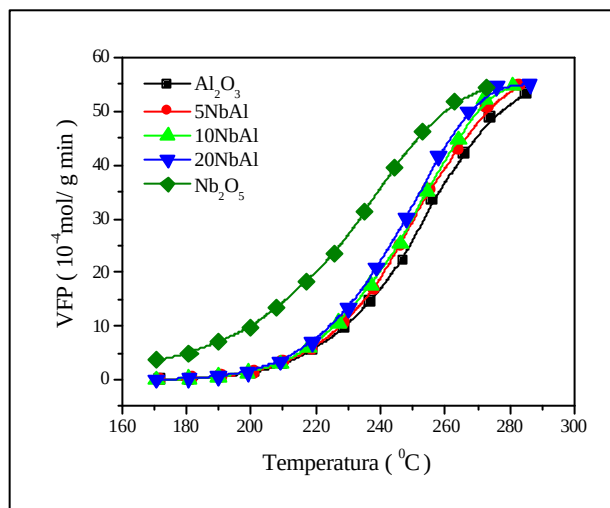


Figura 1. Resultados de atividade catalítica na reação de decomposição do isopropanol.

Conclusões

No sistema $x\text{Nb}/\text{Al}$ observou-se que a produção de propileno foi eficiente para altas quantidades de nióbio, atingindo um máximo para o Nb_2O_5 puro.

Agradecimentos

Os pesquisadores agradecem a CBMM pelo ácido nióbio fornecido na preparação dos catalisadores.

¹ Nowak, I. e Ziolk, M.; *Chem. Rev.* **1999**, 99, 3603.

² Burch, R. e Swarnkar, R.; *Appl. Catal.* **1991**, 70, 129.

³ Rodrigues, J. A. J.; Zacharias, M. A.; Monteiro, W. R.; Pereira, A. T.; de Oliveira, K. A. e Monteiro, R. S. Patente WO 2006/045169 A2.