

Avaliação de catalisadores de Nióbio e Titânio na oxidação do álcool benzílico.

Suellen D. T. de Barros (PG)*¹, Thalita P. C. Ramos (IC)¹, Elizabeth R. Lachter (PQ)¹, Elaine F. Torres (PQ)², Jean G. Eon (PQ)¹. *sdayenn@yahoo.com.br

¹ Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IQ/UFRJ). Avenida Athos da Silveira Ramos, 149, Bloco A - 6º andar, lab 617. CEP: 21941-909. Cidade Universitária - Rio de Janeiro - RJ.

² Faculdade de Tecnologia (UERJ). Rodovia Presidente Dutra km 298 - Resende - RJ. Cep: 27.537-000.

Palavras Chave: Oxidação, Nb₂O₅, TiO₂.

Introdução

A oxidação de compostos orgânicos tem sido extensivamente usada na indústria de química fina e petroquímica.¹ Podemos citar como exemplo a oxidação de alcoóis a compostos carbonilados, uma transformação importante na indústria de aromas. A busca de catalisadores heterogêneos capazes de oxidar seletivamente substratos orgânicos tem sido objeto de estudo de vários grupos de pesquisa. Os catalisadores homogêneos ou heterogêneos, mais efetivos nas reações de oxidação são a base de metais de transição do grupo 4 (Ti), 5 (V e Nb) e 6 (Mo, W).²

O objetivo deste trabalho é o estudo da atividade catalítica do Nb₂O₅, TiO₂ e óxidos mistos de Nb e Ti na oxidação do álcool benzílico.

Resultados e Discussão

As reações de oxidação do álcool benzílico foram realizadas utilizando-se H₂O₂ como agente oxidante e acetonitrila como solvente. Foram preparados três catalisadores de nióbio sobre óxido de titânio contendo teores de nióbio equivalentes a 25%, 50% e 100% de uma monocamada teórica. Estas amostras foram denominadas Nb₂O₅/TiO₂ (1:1) Nb₂O₅/TiO₂ (0,5:1) e Nb₂O₅/TiO₂ (0,25:1). A deposição de nióbio foi realizada por impregnação do óxido de titânio com solução de aquosa de oxalato de nióbio. Os catalisadores foram caracterizados por IV, Raio X e adsorção de N₂. As reações foram conduzidas a temperatura de refluxo da mistura. Coletaram-se alíquotas de 0,5 mL em 1, 2, 3, 4, 5 e 24h que após tratamento com solução a 10% (p/v) de tiosulfato de sódio e extração com éter etílico foram analisadas por CG-DIC. Na tabela 1 está apresentada a distribuição de produtos ao final de 24 horas de reação.

Tabela 1. Formação de benzaldeído e ácido benzóico, após 24h de reação.

Catalisador	% Benzaldeído	% Ácido benzóico
Nb ₂ O ₅	92	8
TiO ₂	93	7
Nb ₂ O ₅ /TiO ₂ (1:1)	82	18
Nb ₂ O ₅ /TiO ₂ (0,5:1)	100	0
Nb ₂ O ₅ /TiO ₂ (0,25:1)	100	0

Na figura 1 estão apresentados os resultados da conversão do álcool benzílico ao longo da reação. Para efeitos de comparação avaliaram-se o óxido de nióbio e o dióxido de titânio comerciais.

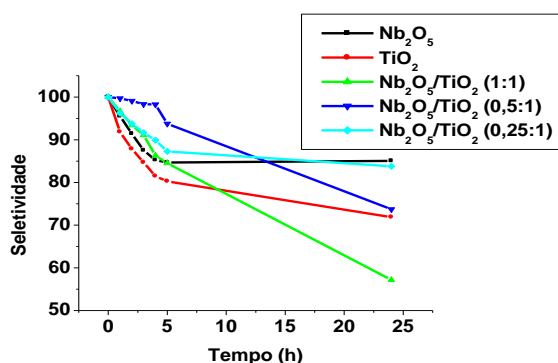


Figura 1. Consumo de álcool benzílico x Tempo (h).

Os resultados indicam que na reação catalisada pelo Nb₂O₅/TiO₂ (1:1) a conversão do álcool foi superior a do Nb₂O₅ e do TiO₂. Um aumento no teor de Nb₂O₅ levou a uma maior conversão do álcool. Em todos os casos a formação de benzaldeído foi superior a 80%. Nossos resultados foram superiores ao encontrado na literatura. Neumann e Elad, avaliaram TiO₂/SiO₂ na reação de oxidação do álcool benzílico e a conversão foi 10% após 24h.³ O melhor desempenho do óxido misto empregado neste trabalho se deve provavelmente a acidez de Lewis, que aumenta a reatividade das espécies peroxo formadas na superfície.

Conclusões

Foram preparados óxidos mistos de Nb e Ti e avaliados na reação de oxidação de álcool benzílico. Os resultados se mostraram promissores em reações de oxidação seletiva de álcool benzílico a benzaldeído.

Agradecimentos

Ao CNPQ pelas bolsas concedidas.

¹ Sheldon, R. A.; R. Ugo (Ed.), *Aspects of Homogeneous Catalysis*. 1981, 4, 3.

² Corma, A.; Garcia, H. *Chem. Rev.* 2002, 102, 3837-92.

³ Neumann, R.; Elad, M.L. *J. Catal.*, 1997, 166, 206-17-87.