

Niobia modificada com H₂O₂: Novo catalisador para oxidação seletiva de metanol para dimetoximetano (DMM).

Francisco Guilherme E. Nogueira (PG), Nayara T. Prado (IC), Cleiton Nunes (PG), Luiz Carlos A. Oliveira*(PQ). *Email: luizoliveira@ufla.br

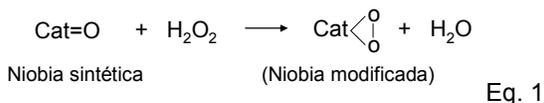
Departamento de Química, Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000, Lavras-MG, Brazil

Palavras Chave: Dimetoximetano, Niobia, Metanol

Introdução

Dimetoximetano (DMM) tem baixa toxicidade e pode ser usado em vários processos industriais, como por exemplo, na produção de H₂ e também como aditivo em diesel.¹

Catalisadores como Re/Fe₂O₃ e V₂O₅/TiO₂ são relatados como os mais eficientes na conversão de metanol a DMM. Porém, catalisadores apresentados nesse trabalho possuem a vantagem, de a reação ocorrer a baixas temperatura 120 °C. Recentemente, uma nova classe de compostos de niobia foi desenvolvida pelo pré-tratamento com H₂O₂ para geração de uma niobia modificada de acordo com a equação^{1,2}.



Essa modificação superficial gera fortes grupos oxidantes denominados de grupos peroxos³.

Resultados e Discussão

A formação de grupos peroxos pode ser observada pela análise de XPS (Figura 1). O perfil do XPS mostra a formação de grupos oxigenados na superfície da niobia após o tratamento com peróxido de hidrogênio.

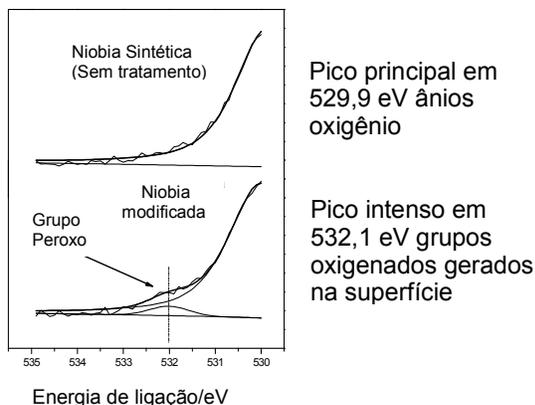


Figura 1 – Perfil do XPS da região O1s da niobia pura e após o tratamento com H₂O₂ (niobia modificada).

A niobia sintética após a modificação da superfície com peróxido de hidrogênio apresentou uma alta seletividade para a produção de dimetoximetano (DMM) (figura 2). É importante ressaltar que a niobia sem o prévio tratamento com H₂O₂ e temperaturas inferiores a 120°C não apresentou atividade significativa.

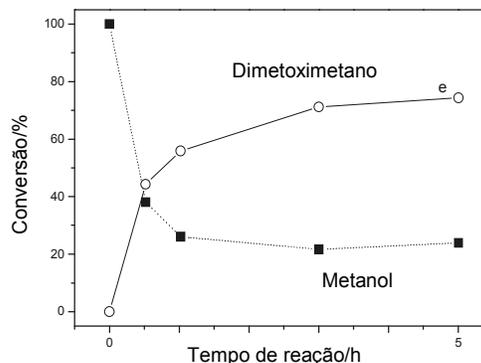


Figura 2 – Oxidação seletiva de metanol para dimetoximetano a 120°C sobre niobia modificada.

Conclusões

A niobia previamente tratada com H₂O₂ apresentou uma alta atividade catalítica na conversão direta de metanol a DMM. Estes resultados descrevem pela primeira vez a reação em fase líquida a 120°C. Esses resultados são interessantes, pois o dimetoximetano pode elevar o número de cetanas e por isso considerado um promissor aditivo para o óleo diesel, podendo atuar ainda na redução da emissão de particulados.

Agradecimentos

CBMM, DQI-UFLA, CNPq e Fapemig

¹ Ren, Y.; Huang, Z.; Jiang, D.; Liu, L.; Zeng, K.; Liu, B.; and Wang, X. Wang, *Applied Thermal Engineering*, 2006, **26**, 337.

² Oliveira, L.C.A.; Ramalho, T.C.; Gonçalves, M.; Cereda, F.; Carvalho, K.T.G.; Nazzaro, M.S., and Sapag, K. *Chem. Phys. Lett.*, 2007, **446**, 33.

³ Esteves, L.C.A. Oliveira, T.C. Ramalho, M. Gonçalves, A.S. Anastácio and H.W.P. Carvalho, *Catal. Commun.*, 2008, **10**, 330.