

Atividade catalítica do Au/SrO frente a reação de oxidação do Álcool benzílico

Karla Patrícia R. Castro¹(IC), Edmilson Miranda de Moura¹ (PQ)*

¹Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI.

*mmoura@ufpi.edu.br

Palavras Chave: oxidação, catálise heterogênea, ouro.

Introdução

A oxidação seletiva de álcoois é de suma importância para a síntese de intermediários com diversas finalidades. A aplicação de catalisadores que auxiliam oxidações de álcoois, utilizando O₂, são uma alternativa atraente para promover este tipo de reações, pois gera apenas água como subproduto, sendo interessante também do ponto de vista ambiental¹.

Rossi e colaboradores² foram os primeiros a demonstrar que nanopartículas de ouro suportadas podem ser catalisadores efetivos para a oxidação de álcoois. Outros trabalhos publicados na literatura³ mostram que o suporte catalítico apresenta um efeito importante na atividade de catalisadores de Au. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo estudar a atividade catalítica do Au suportado em SrO e comparar com aquelas observadas para o Au suportado em MgO, já publicados na literatura⁴.

Resultados e Discussão

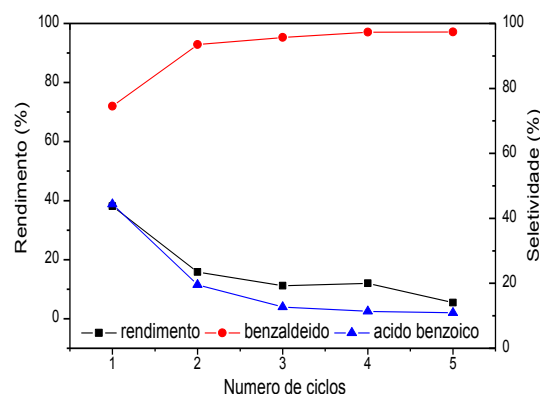
As reações de oxidação foram realizadas em um reator de vidro do tipo Fischer-Poter de 100 mL, conectado a um reservatório de oxigênio, de modo a manter a pressão no reator de vidro constante (2 bar). Para as reações de oxidação, 4,1 µmol de Au foram adicionados a 1,0 mL de álcool benzílico (9,6 mmol) foram adicionados no reator com pressão de 2 bar, a 100 °C, durante 2,5 h.

O catalisador (Au/SrO) foi caracterizado através das técnicas de IV, DRX, TGA, AAS e TEM.

As análises, dos produtos oriundos das reações de oxidações, foram feitas em um cromatógrafo Shimadzu CG-2010 com detector de ionização em chama (FID) equipado com uma coluna capilar Rtx-Wax de 30 metros. Para condições operacionais foram usados os seguintes parâmetros: temperatura inicial de 60 °C por 2 min, temperatura final de 200 °C, taxa de aquecimento de 20 °C min⁻¹ e fluxo de gás (hélio) de 2,48 mL min⁻¹.

A atividade catalítica do Au/SrO na oxidação do álcool benzílico, foi bem melhor (5,8 vezes maior) do que aquela observada para o Au/MgO, já a seletividade para o benzaldeído foi um pouco inferior (72%) do que aquela observada (92%) para o Au/MgO.

Figura 1. Rendimento (%) e seletividade (%) das reações de reutilização do Au/SrO.



Na reutilização do Au/SrO (Figura 1), observou-se um aumento na seletividade do catalisador para o benzaldeído, atingindo até 97%. O aumento da seletividade, observado após o 1^a ciclo da reutilização, pode ter ocorrido devido a eliminação, da presença do Sr(OH)₂ no meio reacional. No entanto, observa-se também uma redução no rendimento da reação, com a reutilização do catalisador, provavelmente devido à lixiviação das nanopartículas de ouro para o meio reacional.

Conclusões

O Au/SrO apresentou uma atividade catalítica, em reações de oxidações do álcool benzílico, bem melhor do que aquela observada para o Au/MgO. Mesmo após o 5^o ciclo de reutilização, o Au/SrO ainda mostrou-se ativo e muito seletivo para o benzaldeído. Os resultados obtidos com esse catalisador mostram que o mesmo é bem mais atraente do que aqueles encontrados usando o ouro suportado no óxido de magnésio, para esse tipo de reação.

Agradecimentos

CNPq.

¹ Silva, Thiago. A. G.; Landers, R.; Rossi, L. M. *Catalysis Science & technology*. **2013**, 3, 2993-2999.

² Prati, L.; Rossi, M. *Journal of catalyst*. **1998**, 2, 552-560.

³ Edwin, N. N.; Edwards, J. K, et al. *Green Chemistry*. **2008**, 10, 1162-1169.

⁴ Li, Zhi. et al. *Phys.Chem.Chem. Phys.* **2011**, 13, 2582-2589.