

Síntese de Sulfetos Vinílicos e Alquílicos catalisada por Nanopartículas de Cu(0) em suportes “verdes”

Clarissa Helena Rosa (TM),* Alex B. G. Silva (IC), Gabrielle G. Izaguirres (IC), Marcos A. Gelesky (PQ), Carla W. Scheeren (PQ), Gilber R. Rosa (PQ), Marcelo Godoi (PQ).

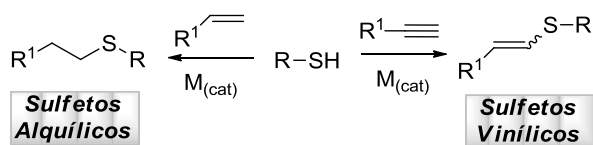
*clarissa.rosa@furg.br

Escola de Química e Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Campus Santo Antônio da Patrulha, RS, Brasil.

Palavras Chave: nanopartículas de Cu(0), sulfetos vinílicos, compostos organoenxofre, sulfetos alquílicos

Introdução

Compostos organoenxofre destacam-se como importantes intermediários sintéticos em Química Orgânica Moderna. Em especial sulfetos vinílicos e alquílicos têm sido empregados como reagentes versáteis em inúmeras transformações, tais como reações de acoplamento cruzado¹ e síntese total.² A metodologia mais empregada para a preparação desses compostos organoenxofre é a reação de hidrotiolacção, onde comumente reagem-se tióis com alcenos ou alcinos terminais via catálise metálica (Esquema 1).³



Esquema 1 Reação de hidrotiolacção de alcenos e alcinos terminais.

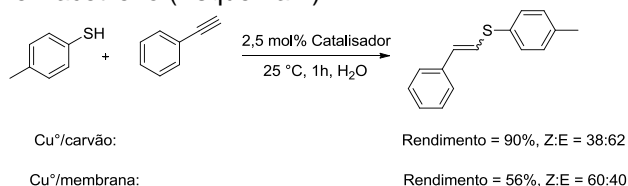
Em contrapartida, catalisadores heterogêneos contendo nanopartículas de cobre metálico - NP's Cu(0) - vêm recebendo atenção especial, uma vez que tais materiais podem ser facilmente recuperados do meio reacional e reutilizados em reações posteriores sem perda significativa da atividade catalítica.

Tendo em vista a importância dos sulfetos orgânicos e dos nanomateriais, neste trabalho descreve-se a preparação e teste das NP's Cu(0) e o emprego destas como catalisadores em reação de hidrotiolacção de alcenos e alcinos terminais.

Resultados e Discussão

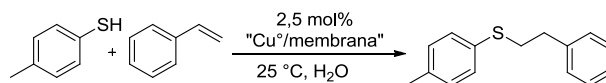
Inicialmente preparou-se as NP's Cu(0) através da redução de CuSO₄.5H₂O com ácido ascórbico e estabilização de tamanho com polivinilpirrolidona (PVP).⁴ A análise de UV-Vis indicou uma banda em 600 nm - esse é o valor esperado para NP's Cu(0) com diâmetros variados de 80-130 nm.⁵ Removeu-se a PVP e imobilizou-se as NP's Cu(0) em: (i) carvão ativado e (ii) membrana de acetato de celulose,⁶ ambos com 0,2% de Cu (m/m).

Os dois catalisadores heterogêneos foram empregados na reação de hidrotiolacção do fenilacetileno (Esquema 2).



Esquema 2 Reação de hidrotiolacção do fenilacetileno.

O catalisador de cobre suportado em membrana de acetato de celulose também mostrou uma eficiente atividade na hidrotiolacção do estireno, onde se observou uma conversão de 85% do produto desejado em 3 h de reação (Esquema 3).



Esquema 3 Desempenho das NP's Cu(0).

Conclusões

Enfim, esses testes preliminares mostraram grande eficiência catalítica das NP's Cu(0) em reações de hidrotiolacção de alcenos e alcinos. Maiores estudos referentes à otimização das condições reacionais, bem como à variação do escopo da reação estão em andamento.

Agradecimentos

FURG, CNPq, CAPES e FAPERGS.

¹ Xue, Q.; Mao, Z.; Shi, Y.; Mao, H.; Cheng, Y.; Zhu, C. *Tetrahedron Lett.* **2012**, 53, 1851.

² Pearson, W. H.; Lee, I. Y.; Mi, Y.; Stoy, P. *J. Org. Chem.* **2004**, 69, 9109.

³ Yang, J.; Sabarre, A.; Fraser, L. R.; Patrick, B. O.; Love, J. A.; *J. Org. Chem.* **2009**, 74, 182.

⁴ Qing-Ming, L.; Yasunami, T. *Trans. Nonferrous Met. Soc. China* **2012**, 22, 2198.

⁵ Blois, M. *J. Nanopart. Res.* **2011**, 13, 127.

⁶ Faria, V. W.; Oliveira, D. G. M.; Kurz, M. H. S.; Gonçalves, F. F.; Scheeren, C. W.; Rosa, G. R. *RSC Adv.* **2014**, 4, 13446.