

Nanocompósito Sílica/H₃BO₃ na síntese *One Pot* de 4H-Piranos

Ingrid M. Paczkowski (PG),*¹ Camila S. Santos,¹ Eliana W. Menezes (PQ),² Edilson V. Benvenutti (PQ);² Dennis Russowsky (PQ).¹

¹Laboratório de Sínteses Orgânicas K 210, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Lab. de Sólidos e Superfícies, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

*ingridmaliszewski@hotmail.com

Palavras Chave: Nanocompósitos de Sílica, Ácido Bórico, 4H-Piranos, *One Pot*.

Abstract

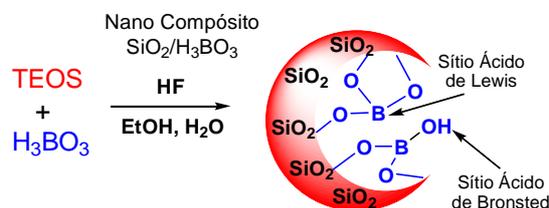
Silica/H₃BO₃ nanocomposite in the synthesis of 3H-Piranes. Silica/H₃BO₃ nanocomposite was prepared by *sol-gel* method and was applied efficiently as heterogeneous catalyst in the three-component synthesis of 3H-Pyrans addressed to the biological activity investigations.

Introdução

Materiais híbridos nano compósitos com matriz de sílica tem despertado muito interesse como catalisadores heterogêneos recicláveis aplicados na síntese de compostos orgânicos com potenciais atividades biológicas.¹ As características específicas e ambientalmente compatíveis aliado ao processo multicomponente ou *one pot* de síntese constitui uma ferramenta importante dentro do conceito de Química Verde.² Neste trabalho discute-se a preparação do nano compósito Sílica/Ácido Bórico (SiO₂/H₃BO₃) e a sua aplicação como catalisador ácido heterogêneo na síntese multicomponente de 4H-Piranos com potencial atividade bilógica.³

Resultados e Discussão

A síntese do nano compósito SiO₂/H₃BO₃ foi desenvolvida através do método *sol-gel* por hidrólise seguida de policondensação do tetraetil-ortosilicato (TEOS) na presença de H₃BO₃ com catálise de HF. Foram preparados vários nano compósitos com quantidades diferentes de H₃BO₃ (Esquema 1).



Esquema 1. Esquema geral para a síntese *sol-gel* do nano compósito SiO₂/H₃BO₃.

Neste trabalho explorou-se o uso do nanocompósito SiO₂/H₃BO₃ como catalisador heterogêneo na síntese *one pot* de 4H-Piranos (**4**) a partir são facilmente sintetizados através da ciclocondensação de um composto 1,3-dicarbonílico **1**, malononitrila (**2**) e um aldeído aromático (**3**) (Esquema 2).



Esquema 2. Síntese multicomponente de 4H-Piranos

Foram utilizados 4 aldeídos diferentes nas reações com dimedona e malononitrila. As reações foram efetuadas a temperatura ambiente durante um período de 24 horas. Houve a necessidade de deixar reagir a malononitrila (**2**) e os aldeídos **3a-d** por 1 hora antes da adição de dimedona (**1**) para evitar a reação de dimedona com os aldeídos. Os aldeídos utilizados e os rendimentos das reações são mostrados na Tabela 1, abaixo.

Tabela 1. Síntese *one pot* de 4H-Piranos catalisada por nanocompósito SiO₂/H₃BO₃.

Entrada	Ar	Solvent e	Rend. (%)
1	C ₆ H ₅	EtOH	4a 90
2	2-NO ₂	EtOH	4b 86
3	3,4,5-(MeO)-C ₆ H ₂	EtOH	4c 75
4	2-Tienil	EtOH	4d 80

Conclusões

O nanocompósito SiO₂/H₃BO₃ foi sintetizado pelo método *sol-gel* e foi eficiente como catalisador heterogêneo na preparação *one pot* de 4H-Piranos. A síntese de outros derivados está sob investigação.

Agradecimentos



¹ Woo, H.; Kim, D.; Park, J.C.; Kim, J.W.; Park, S.; Leed, J.M.; Park, K.H. *J. Mater. Chem. A* **2015**, 3, 20992.

² Parveen, M.; Ahmad, F.; Malla, A.M.; Azaz, S. *New J. Chem.* **2015**, 39, 2028.

³ Kuo, S.C.; Huang, L.J.; Nakamura, H. *J. Med. Chem.* **1984**, 27, 539.