

Tecnologia Limpa na reação de isomerização do óxido de estireno – uso de argilas pilarizadas

Soraia P. L. de Souza^{*1} (PG), Rodrigo L. de F. Mazzarella¹ (IC), Marcio C. S. de Mattos² (PQ), Mônica Regina da C. Marques¹ (PQ).

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, ² Universidade Federal do Rio de Janeiro, * soraia_rj@hotmail.com.

Palavras Chave: *Catálise Heterogênea, Argilas, Química Verde, Isomerização, Óxido de Estireno.*

Introdução

Aldeídos e cetonas são grupos funcionais de grande interesse industrial, devido a sua vasta aplicação na área de fármacos, pesticidas, alimentícias, dentre outras. Entretanto, umas das rotas industriais para a preparação destes produtos é a partir da isomerização de epóxidos catalisada tanto por ácidos de Brønsted quanto por ácidos de Lewis em fase homogênea.

A substituição de catalisadores homogêneos por catalisadores heterogêneos tem sido incentivada por estar de acordo com os princípios da Química Verde¹: facilidade de manipulação, menor geração de resíduos e menos tóxicos e possibilidade de reaproveitamento do catalisador, dentre outros.

No Brasil, em função do baixo custo e da disponibilidade comercial, as argilas estão surgindo como uma alternativa bastante promissora de seu uso como catalisador. No entanto, algumas mudanças na estrutura da argila, como a intercalação² e a pilarização³, vem sendo proposta para maximizar algumas de suas propriedades (acidez e atividade catalítica).

Este trabalho objetiva propor a uma tecnologia limpa para a isomerização do óxido de estireno mediante a utilização de diferentes argilas pilarizadas, como catalisadores em fase heterogênea.

Resultados e Discussão

A argila comercial Brasgel (bentonita ativada - Bentonit União Nordeste S. A.) foi intercalada com 5 meq de Al / g de argila em diferentes níveis de fracionamento (para retirada de areia ou silte) e tratamento (para retirada de sais solúveis, carbonatos, matéria orgânica ou ferro livre). A argila intercalada foi pilarizada (ArgPIL) mediante sua calcinação a 150 °C por 30 min e a 450 °C por 150 min (Tabela 1).

Estas argilas pilarizadas foram usadas como catalisador na reação de isomerização do óxido de estireno (Figura 1). O produto orgânico foi caracterizado por CGAR, CG/EM e IV.

As reações com as argilas S-II-12 e S-II-16 apresentaram alta conversão, bons rendimentos (Tabela 1) e formaram apenas o aldeído. Nas reações com as argilas S-II-10 e S-II-22 não ocorreu conversão total e a proporção I:II das áreas nos cromatogramas foi de 9:2 e 1:1, respectivamente, o que indica que o Al inserido tem maior atividade

catalítica do que o Fe presente na argila. Foi feita a reação sem catalisador e não ocorreu reação, indicando a importância do catalisador.

Tabela 1. Tratamento das argilas de partida para a pilarização.

ArgPIL	tratamento da argila	R* (%)
S-II-10	• argila totalmente fracionada e tratada; • intercalada com 5 meq de Al.	**
S-II-12	• argila parcialmente fracionada (com silte) e parcialmente trada (com livre); • intercalada com 5 meq de Al.	97
S-II-16	• argila totalmente fracionada e parcialmente tratada (com ferro); • intercalada com 5 meq de Al	82
S-II-22	• argila totalmente fracionada e parcialmente tratada (com ferro); • não foi intercalada	**

* Rendimento bruto da reação.

** Não calculado

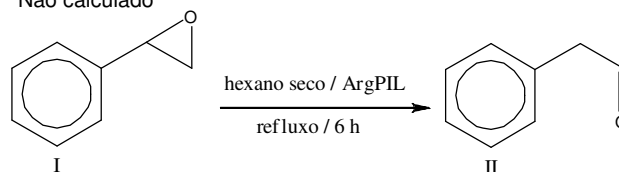


Figura 1. Reação de isomerização do óxido de estireno

Conclusões

As argilas pilarizadas com Fe e intercaladas com Al foram mais eficientes na reação de isomerização do óxido de estireno para a formação do fenilacetaldeído (II). O uso destas argilas como catalisadores condizem com os princípios da Química Verde e se apresentam como uma tecnologia limpa para a isomerização do óxido de estireno.

Agradecimentos

À Capes, à Faperj e ao CNPq pelo apoio financeiro. Mazzarella, R. L. F. agradece ao Cetreina / UERJ pela bolsa recebida.

¹ LENARDAO, E. J.; FREITAG, R. A.; DABDOUB, M. J.; BATISTA, A. C. F.; SILVEIRA, C. C. *Quím. Nova* **2003**, 26, 123.

² KANEDA, K. *Synlett* **2007**, 999.

³ GUERRA, D. L.; LEMOS, V. P.; ANGÉLICA, R. S.; AIROLDI, C. *Cerâmica* **2006**, 52, 200.