

Síntese de Monômeros Metacrílicos Catalisada por Poliestireno Sulfonado

Alysson Miranda Prezibella^{1*} (IC), Rafael A. Soldi¹ (PG), Angelo R. S. Oliveira¹ (PG), Maria Aparecida F. César-Oliveira¹ (PQ).

¹ Universidade Federal do Paraná - Departamento de Química - Laboratório de Polímeros Sintéticos, Caixa Postal 19081, CEP: 81530-900 - Centro Politécnico - Jd. das Américas - Curitiba/PR - e-mail: alysson@quimica.ufpr.br

Palavras Chave: catálise ácida heterogênea, catálise ácida homogênea, monômeros metacrílicos

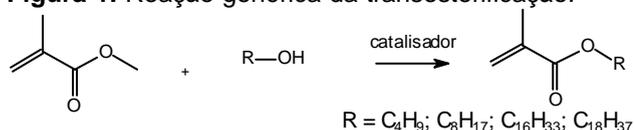
Introdução

Na busca por redução de custo e simplificação dos procedimentos de síntese de compostos orgânicos que ocorrem via catálise ácida, a catálise heterogênea utilizando resinas de troca iônica tem apresentado vantagens em comparação à catálise homogênea (seja por ácidos minerais ou orgânicos fortes), uma vez que o catalisador heterogêneo pode ser reutilizado e a dificuldade de purificação do produto reduzida. As resinas mais utilizadas são polímeros funcionalizados, contendo grupamentos ácidos sulfônico, que são menos oxidantes e corrosivos que os ácidos homogêneos correspondentes, pois a grande maioria dos centros catalíticos ácidos está localizada na superfície interna das pérolas do polímero. Neste trabalho foi investigada, inicialmente, a síntese de monômeros metacrílicos por transesterificação, em meio homogêneo, do metacrilato de metila (MMA) com os álcoois primários saturados de C₄, C₈, C₁₆ e C₁₈ (Figura 1), usando ácido p-toluenossulfônico como catalisador¹. Em uma segunda etapa, as mesmas condições de reação foram utilizadas para a obtenção destes monômeros por transesterificação em meio heterogêneo. Nesta etapa duas resinas foram utilizadas como catalisadores: Amberlyst-15 (Aldrich), e outra sintetizada em nosso laboratório denominada ACPA^{2,3}.

Resultados e Discussão

Os produtos, metacrilatos de butila e octila (BUMA e OCMA respectivamente) foram purificados por destilação à pressão reduzida, e os metacrilatos de hexadecila e octadecila (HDMA e ODMA respectivamente) por lavagens com metanol.

Figura 1. Reação genérica da transesterificação.



Os rendimentos dos produtos destilados foram menores que os obtidos por lavagem, porém o tempo dispendido foi muito menor se comparado ao método de purificação com metanol. A menor solubilidade dos metacrilatos de cadeia longa diminuiu as perdas gerando bons rendimentos e, também, as expectativas iniciais relacionadas à dificuldade de permeação e difusão dos álcoois graxos através dos poros da resina, que poderiam limitar suas conversões nos produtos desejados. Os rendimentos foram calculados a partir da massa de produto puro obtido, em relação ao rendimento

teórico (Tabela1). Análises por FTIR e ¹H NMR foram utilizadas para a caracterização estrutural dos produtos obtidos e também confirmaram o alto grau de pureza, pela ausência dos sinais característicos do MMA e dos álcoois de partida. Os espectros de ¹H NMR relativos à síntese do metacrilato de octadecila (ODMA) são mostrados na Figura 2. A estrutura e pureza dos produtos foram comprovadas principalmente pela ausência do singlete relativo aos hidrogênios do OCH₃ do MMA (3,75 ppm), pela ausência do singlete largo do OH (1,70 ppm) e do tripleto de RCH₂-CH₂-OH (3,60 ppm) característicos dos espectros dos álcoois.

Metacrilatos	Rendimento da reação (%)		
	Cat. homogênea	Cat. heterogênea	
		Amberlyst-15	ACPA
Butila	38	50	50
Octila	73	72	60
Hexadecila	85	90	81
Octadecila	95	91	96

Tabela 1. Resultados da síntese dos monômeros.

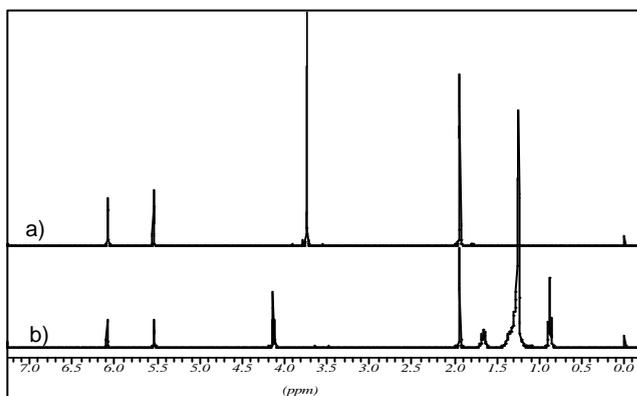


Figura 2. Espectros de ¹H NMR do MMA (a) e do ODMA (b).

Conclusões

A catálise heterogênea, utilizando a resina ACPA, apresentou bons rendimentos comparando-se com a resina comercial e a catálise homogênea. Sendo, portanto, uma excelente alternativa para essas reações.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, FINEP/LACTEC, DQUI/UFPR.

¹ César-Oliveira, M. A. F. Tese de Doutorado, UFRJ. 2002.

² Akelah, A. *Synthesis*. 1981, 413.

