

Síntese e caracterização de polióis amínicos a partir do ácido ricinolêico e óleo de crambe

Elaine Ruzgus Pereira Pinto^{1*} (PG), Marcelo Del Grande² (PG), José Eduardo de Oliveira² (PQ), Wagner Luiz Polito³ (PQ), Sidney José Lima Ribeiro¹ (PQ) e Younés Messaddeq¹ (PQ)

1- Instituto de Química – Unesp - Araraquara. Departamento de Química Geral e Inorgânica, CP: 355, 14801-970.

2- Centro de Monitoramento e Pesquisa da Qualidade de Combustíveis, Biocombustíveis, Petróleo e Derivados – Cempec-IQ/UNESP

3- Instituto de Química de São Carlos – USP. Departamento de Química, CP. 780,

*elaine@iq.unesp.br;

Palavras Chave: Aminas, síntese, ácido ricinolêico e óleo de crambe.

Introdução

As poliuréias são resinas obtidas a partir da reação de polióis com terminação amina e isocianatos. Cura rápida, insensibilidade à umidade e resistências mecânica e química são algumas das vantagens das resinas de poliuréia. Os polióis amínicos são os principais precursores e podem ser sintetizados a partir de diferentes tipos de matérias-primas, inclusive a partir de óleos vegetais, que garantem a sua sustentabilidade. Por isso, o objetivo deste trabalho foi determinar o melhor procedimento para sintetizar aminas derivadas do ácido ricinolêico e do óleo de crambe e caracterizá-las para posteriormente utilizá-las na síntese de poliuréias.

Resultados e Discussão

Os polióis amínicos foram sintetizados via ésteres metílicos por alcoólise ácida e básica com diferentes proporções de metanol. A Tabela 1 apresenta as proporções e os índices de acidez, saponificação e teor de éster para 1 mol de ácido ricinolêico, o mesmo procedimento foi adotado para o óleo de crambe.

Tabela 1. Planejamento das reações de esterificação e índices analíticos.

Metanol (mols)	Catalisador (1 %)	IA	IS	TE (%)
3	KOH	150,0	180,0	16,5
6	KOH	120,0	170,0	27,5
9	KOH	95,0	150,0	30,3
3	H ₂ SO ₄	21,0	170,0	82,1
6	H ₂ SO ₄	14,0	182,0	92,5
9	H ₂ SO ₄	7,3	193,0	99,7

IA (índice de acidez), IS (índice de saponificação) e TE (teor de éster).

A análise por CG-MS identificou-se e quantificou-se os ácidos graxos esterificados. Em seguida os ésteres reagiram com etilenodiamina, nas proporções 1:1 e 1:2 a 100°C por 24h, para obter a formação da amida e uma amina terminal. Como apresentado na Figura 1.

O teor total de amina (ASTM D2074-07) foi determinado e obteve valores de 250 – 450 mg

KOH.g amostra⁻¹, sendo os maiores valores para as amostras com proporções 1:2.

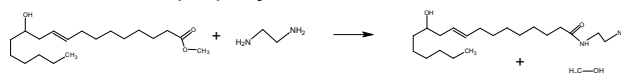


Figura 1. Reação entre cada éster graxo e a etilenodiamina.

A Figura 2 apresenta o espectro de FTIR para as amostras obtidas a partir da reação entre o éster e a amina. A banda larga que se estende de 3500 a 3100 cm⁻¹ refere-se às deformações das ligações –OH e –NH, principalmente no caso dos polióis devido às ligações de hidrogênio.

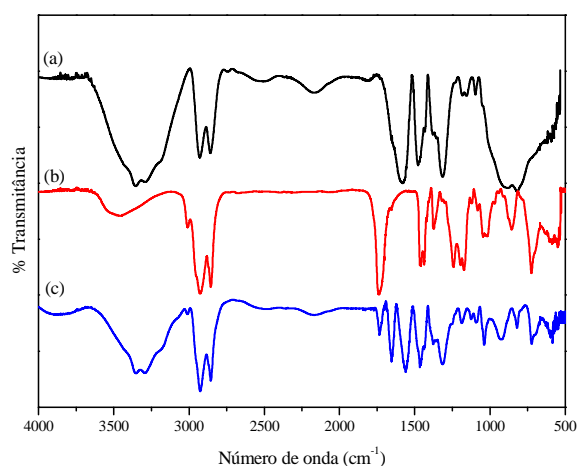


Figura 2. Espectro de IV das amostras: (a) Etilenodiamina; (b) Éster do ácido ricinolêico; (c) Polioli amínico do ácido ricinolêico (1:2).

As bandas de carbonila do éster (1730 cm⁻¹) e da amida (1650 cm⁻¹) apareceram nos polióis sintetizados e a banda em 1560 cm⁻¹ aparece uma intensidade menor que sua amina precursora, indicando que formou uma amina terminal no polioli.

Conclusões

Os melhores resultados foram obtidos por meio da alcoólise ácida para a síntese do éster do ácido ricinolêico e alcoólise básica para o óleo de crambe. A proporção 1:2 apresentou melhores resultados para a síntese dos polióis amínicos.

Agradecimentos