

Síntese e caracterização de resinas condutoras utilizando a glicerina oriunda do biodiesel - Eco Resinas IQX

Carla Polo Fonseca (PQ)*, Garbas A. Santos Junior (TT), Ronaldo E. Oliveira Filho (TT) e Silmara Neves (PQ)

IQX – Inove Qualyx Desenvolvimento e Tecnologia em Resinas Ltda, Campinas – SP.

*carla.fonseca@iqx-inove.com.br

Introdução

A síntese de novos materiais com desempenho e propriedades otimizadas constitui uma área em constante expansão. Outra área de P&D também importante, devido ao êxito alcançado em nosso país, é do desenvolvimento de fontes de energia renováveis como o Biodiesel. Apesar das inúmeras vantagens estratégicas, econômicas, sociais, ambientais, energéticas e tecnológicas, a viabilidade comercial do biodiesel envolve a busca por aplicações em larga escala do excedente de glicerina gerado na sua produção. Neste contexto, o objetivo deste trabalho consiste em adaptar/otimizar os processos de fabricação de resinas de polioli poliéster condutoras ou não partindo da utilização da glicerina bruta.

Metodologia

Os polióis poliésteres foram preparados a partir da reação de policondensação de um diácido com excesso de uma mistura de glicóis incluindo uma porcentagem de glicerina bruta. Na síntese do polímero condutor utilizamos anilina em associação com persulfato de amônio e ácido dodecilbenzenosulfônico (DBSA). A concentração da PANi/DBSA na eco resina condutiva variou de 0, 5, 10, 30, 50 e 70% sendo identificada como porcentagem em massa através da denominação IQX-RF50. O índice de acidez (IA), índice de hidroxila (IOH) e o grau de conversão dos monômeros (P) foram monitorados durante toda a síntese. As resinas foram caracterizadas por espectroscopia de UV-vis, calorimetria diferencial de varredura e análise termogravimétrica.

Resultados e Discussão

As Figuras 1a-c apresentam os gráficos dos IA, IOH e %P das resinas sintetizadas. Os IA e IOH finais foram estabelecidos como sendo, <10 e entre 70-150 mgKOH/g e P=99,9% para utilização em diferentes aplicações.

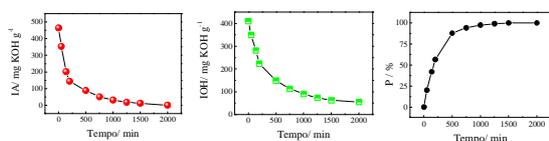


Figura1 a-c

IA, IOH e %P das resinas sintetizadas

A Figura 2 apresenta os espectros das resinas condutoras durante o processo de síntese. Podemos observar o processo de crescimento da cadeia polimérica com aumento da adição do agente oxidante através da formação e o aumento das bandas benzenoides (B) e quinônica (Q) em aproximadamente 330 e 630nm, respectivamente

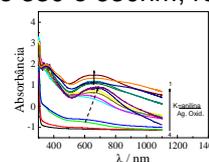


Figura 2 Espectros UV-vis das resinas condutoras durante o processo de síntese.

A partir da análise termogravimétrica (Figura 3a) constata-se que a PANi/DBSA apresenta as seguintes perdas de massa em 100°C- evaporação de misturas residuais e oligômeros; 215 e 260°C - decomposição do DBSA e 280°C- degradação térmica das cadeias de polianilina. A resina sem polímero condutor IQX-RF, por sua vez, apresentou três regiões principais de perda de massa, sendo 110 e 160°C - eliminação de água residual, 210-285°C e 305-407°C- degradação dos segmentos de cadeia rígidos e flexíveis, respectivamente. A Tg da PANi varia muito pouco com a alteração da composição de 103°C para 96°C para as IQX-RFC5 e IQX-RFC70, respectivamente, Figura 3b. Enquanto que, a Tg da resina pura (Tg = -12,4oC) diminuiu com a inserção de PANi, deslocando-se para -58 °C na mais alta concentração estudada de PANi 70%.

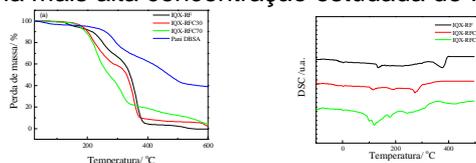


Figura 3a e b Curvas de TGA e DSC das resinas condutoras IQX

Conclusões

Desenvolvemos novas resinas de polioli poliéster condutoras utilizando como um dos seus constituintes a glicerina bruta oriunda do biodiesel e como agente condutor a polianilina. Por espectroscopia de UV-vis confirmamos a presença do estado condutor da PANi e por análises térmica verificamos que o aumento da flexibilidade da cadeia com o aumento da concentração de PANi.

Agradecimentos

Fapesp PIPE 10/50275-8