

Estudo dos resíduos gerados na degradação da blenda policloropreno/borracha natural (PCP/NR) por reação de Foto-Fenton

Letícia C. Bonkovoski (IC)*, Adley F. Rubira (PQ); Adonilson R. Freitas (PQ), Edvani C. Muniz (PQ),
*lecabonko@gmail.com

Grupo de Materiais Poliméricos e Compósitos (GMPC), Departamento de Química, Universidade Estadual de Maringá (UEM). Av. Colombo, 5790 - CEP. 87020-900, Maringá, (PR), Brasil.

Palavras Chave: blenda, policloropreno, borracha natural, reação de Foto-Fenton

Introdução

Materiais elastoméricos assim como suas blendas, não são biodegradáveis e seu descarte aleatório no meio ambiente constitui um problema ainda não solucionado. Nosso grupo de pesquisas tem estudado alguns processos buscando alternativas para amenizar este problema. Nesse sentido, temos estudado a aplicação da reação de foto-Fenton na degradação de alguns polímeros e suas blendas^{1,2}. Este estudo tem por objetivo identificar os produtos da degradação de uma blenda de policloropreno/borracha natural (PCP/NR) por processo foto-Fenton. Neste trabalho foram utilizadas amostras comerciais de PCP e NR. O PCP foi utilizado sem prévia purificação, enquanto a NR foi purificada por precipitação de uma solução de tolueno (3% m/v) em etanol. O precipitado foi seco a pressão reduzida e armazenado a -4°C na ausência de luz. A massa molar de cada um dos polímeros foi determinada por viscosimetria, usando um viscosímetro capilar do tipo Ubbelohde. A blenda foi obtida pela mistura de PCP e NR na proporção 50:50 (m:m) em tolueno de modo a obter uma concentração final 2,5% (m/v). Uma solução de $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ foi preparada em THF 5% (m/v) no momento do uso e transferida para o tubo já contendo a solução da blenda de modo a obter uma concentração final de 0,45 % (m/v). O tubo com a solução foi exposto a irradiação luminosa de uma lâmpada fluorescente de 9W, por 24 horas. Ao final da reação, uma alíquota foi colhida e analisada por FTIR. Esta solução foi transferida para um sistema destilação simples onde a temperatura foi mantida constante em 60°C. Após 2 horas de destilação, foi obtido um novo espectro de FTIR da solução remanescente no balão. O destilado foi caracterizado por espectroscopia de FTIR.

Resultados e Discussão

Estudos anteriores mostram que novas bandas surgem com função da degradação da blenda PCP/NR, assim como a possível recombinação dos produtos isolados de degradação de cada componente. Neste estudo foi verificado tal como descrito por Freitas et al.³ que novas bandas surgiram como função do processo de degradação, (1730, 1803, 1851 e 1938 cm^{-1}). Também foi verificado que após a solução resultante da

degradação da blenda passar por destilação, essas bandas tiveram expressiva redução em suas áreas (Fig.1). Ainda foi verificado que o espectro do produto de destilação não apresentou bandas na região de compostos carbonilados, (observe espectro em azul) mas uma banda muito intensa entre 3000 e 3800 cm^{-1} . Essa mudança espectral pode estar associada a uma recombinação dos produtos de degradação e a geração de resíduos termicamente menos estáveis como verificado por Freitas et al.³.

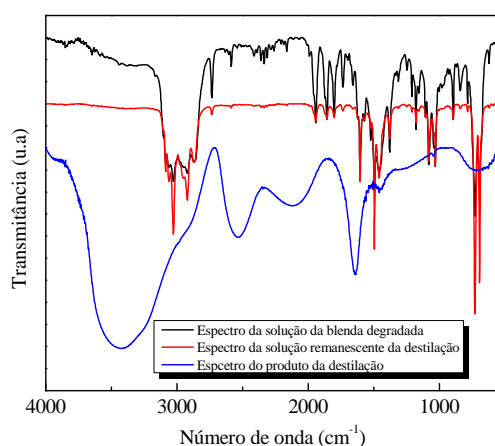


Figura 1 - Espectros de FTIR obtidos de filmes (A) da solução PCP/NR/ $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ em tolueno antes da destilação; (B) Após a destilação e (C) do destilado.

Conclusões

Produtos da degradação da blenda PCP/NR por $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ catalisada por luz podem ser recuperados por destilação simples, porém o processo de aquecimento favorece a recombinação dos fragmentos dos polímeros.

Agradecimentos

- Ao CNPq (Proc. nº 0508838/2010-0) pela bolsa de IC de LCB.

[1] Baptista E.I.; Campese G.M.; Zalloum N.L.; et al. Polym. Deg. Stab. **1998**;60:309-315.

[2] Freitas A.R.; Vidotti G.J.; Rubira A.F.; Muniz, E.C. Polym. Deg. Stab. **2005**;87:425-32.

[3] Freitas, A.R.. – Tese de Doutorado, "Estudo da interação de blenda de policloropreno e borracha natural (PCP/NR) com $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ em solução" Universidade Estadual de Maringá, UEM, dezembro de 2010.