

FILME DE LÁTEX DE BORRACHA NATURAL DE *Hevea brasiliensis* VULCANIZADO POR RADIAÇÃO GAMA CONTENDO ACRILATO DE n- BUTILA: PROPRIEDADES E MORFOLOGIA

Ana Paula Pinho Rodrigues (PG)¹, Selma M. L. Guedes (PQ)²,
& Glaucione Gomes de Barros (PQ)¹

¹ Departamento de Química, Universidade de Brasília, Caixa Postal 04478, CEP 70919-970, Brasília, DF.

² Instituto de Pesquisa em Energia Nuclear, Caixa Postal 11.049, CEP 05422-970, São Paulo, SP.

Abstract

Radiation vulcanization of natural rubber latex (RVNRL) in the presence of n-butyl acrylate (n-BA) as sensitizer was carried out. The RVNRL films were investigated with respect to their thermal properties and morphology. The films presented two T_g values obtained by DSC which were identified as due to linear and crosslinked domains. The thermal stability of the material was similar to that of linear material rubber. The morphology showed smooth regular surface characteristic of homogeneous phase domains.

1. Introdução

A vulcanização de Látex de Borracha Natural (BN) via radiação ionizante resulta na reticulação das partículas finas de látex dispersas em meio aquoso. As vantagens deste processo sobre os métodos convencionais de vulcanização são: ausência de nitrosaminas carcinogênicas, baixa citotoxicidade e sua fácil degradação no meio ambiente, decorrente da ausência de enxofre, óxidos de zinco e ditiocarbamatos^[1,2]. A adição de radiosensibilizadores como acrilato de n-butila permitem uma redução na dose de vulcanização normalmente necessária a esse tipo de vulcanização^[3]. A completa polimerização do acrilato de n-butila por irradiação além da dose necessária para vulcanização resulta no empobrecimento das propriedades mecânicas do látex.^[1]

2. Objetivo

Este trabalho tem como objetivo o estudo do látex vulcanizado por radiação contendo o acrilato de n-butila como agente radiosensibilizador.

3. Parte Experimental

Ao látex de Borracha Natural concentrado a 60 %, com alto teor de amônia, foi adicionado 3 phr de acrilato de n-butila (n-BA), sob agitação constante. A mistura reacional foi então homogenizada por período de 1 hora sendo em seguida irradiada com raios gama usando-se uma fonte de ⁶⁰Co, 11 KGy, e taxa de dose de 0,9 KGy/h à temperatura ambiente. Após a irradiação foi adicionado antioxidante (1,2 phr de Markstab 329/ 1 phr de Wirstay-2). Os filmes foram então moldados em moldes de vidro de espessura específica em seguida foram lixiviados em água por 30 min à 80 °C. A dose foi otimizada para obtenção de filme com a melhor resistência a tração.^[4]

4. Resultados e discussão

O espectro no IV foi obtido de filmes de látex intumescidos, prensados e secos sob cela de KBr. O espectro apresentou picos característicos de cis-1,4-poli(isopreno), além de pico em $3550-3200\text{ cm}^{-1}$ característico de estiramento de OH, provavelmente de peróxido.

Curva de DSC para o material foi obtida na faixa de temperatura de $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ com velocidade de varredura $10\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$. O material apresentou duas transições vítreas. A primeira transição, alargada, em $-96\text{ }^{\circ}\text{C}$ e a segunda em $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$. As transições foram identificadas como devido as fases de borracha linear e reticulada.

A curva de TGA foi obtida por aquecimento da amostra até $900\text{ }^{\circ}\text{C}$ com velocidade de varredura de $20\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$. O material apresentou uma única etapa de decomposição iniciando-se em $371\text{ }^{\circ}\text{C}$, com perda de massa de 98 %. A estabilidade do Látex de Borracha Natural Vulcanizada por Radiação (LBNVR) apresentou-se similar à da Borracha Natural Linear purificada e coagulada naturalmente.^[5]

A análise morfológica da superfície das amostras foi feita utilizando-se MEV. A micrografia de LBNVR apresentou superfície regular lisa com leve ondulação, tentando a ordenamento no sentido da fratura. A morfologia do material evidenciou uma única fase contínua, (LBNVR).

5. Referências Bibliográficas

[1] Thiangchanya, A.; Makuuchi, K. and Yoshii, F. *J. Appl. Polym. Sci.*, **54**, 525-531, 1994.

[2] Hill, D. J. T.; O'dommell, J. H.; Perera, M. C. S.; Pomery, P. J. and Smetsers, P. *J. Appl. Polym. Sci.*, **57**, 1155-1171, 1995.

[3] Zosel, A. and Ley, G. *Polymer Bulletin*, **27**, 459-464, 1992.

[4] Guedes, S. M. L., comunicação pessoal.

[5] Prado, M. A. ; Rodrigues, A P. P., Saba, E. D.; Barros, G. G. de, XXXVI Congresso Brasileiro de Química, São Paulo-SP, 1996.