

Estudo comparativo da atuação de óleos vegetais do cerrado na temperatura de transição vítrea do poliestireno realizado por DSC

Ana Carolina C. Santana¹(IC), Tamillis M. da Silva¹(IC), Adriana L. Drummond¹(PG), Daniela Schlemmer¹(PG), Maria J. A. Sales¹(PQ),* mjsales@unb.br

¹Laboratório de Pesquisa em Polímeros, Instituto de Química, Universidade de Brasília – UnB.

Palavras Chave: Poliestireno, DSC, macaúba, baru.

Introdução

Nos últimos anos, os óleos vegetais têm sido usados como aditivos de polímeros.^{1,2} Estudos recentes relataram que a adição de óleo de buriti ao poliestireno (PS) resultou em materiais fotoluminescentes, mais flexíveis e com maior estabilidade térmica.²

O objetivo deste trabalho é comparar a atuação dos óleos de macaúba (*Acrocomia aculeata*) (OM) e de baru (*Dipteryx alata* Vog.) (OB) – dois óleos nativos do Cerrado, cuja composição está na Tabela 1 – como plastificantes do PS. Plastificantes são aditivos usados com a finalidade de tornar os materiais macios, flexíveis e fáceis de processar. A redução da temperatura de transição vítrea (T_g) de um polímero é uma das características de um plastificante.

Tabela 1. Composição em ácidos graxos (% p/p de metilésteres) do OM e do OB.³

	Ácido Palmítico (%)	Ácido Oléico (%)	Ácido Linoléico (%)
OM	13	76	7
OB	6	53	29

Resultados e Discussão

T_g é a temperatura em que as cadeias da fase amorfa do polímero adquirem mobilidade. Abaixo da T_g o polímero é vítreo e, acima da T_g , ele está no estado elastomérico.⁴ A Figura 1 apresenta as curvas DSC para os materiais estudados.

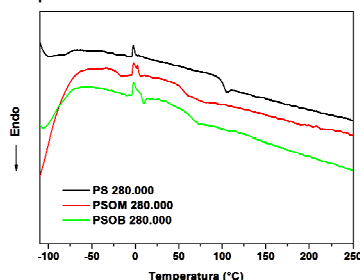


Figura 1. Curvas DSC (DSC-50/Shimadzu) do PS, PSOM e PSOB. Em atmosfera inerte, a 10 °C min⁻¹.

É possível notar que as T_g das curvas dos materiais contendo os óleos, na proporção de 9:1, sofreram um deslocamento para temperaturas menores em relação ao PS puro. Esse fato pode ser visualizado com mais clareza na Tabela 2.

Tabela 2. T_g (°C) dos filmes de PS, PSOM e PSOB.

	PS	PSOM	PSOB
T_g (°C)	103	53	66

Essa tabela mostra que o material contendo OM sofreu uma redução mais significativa na T_g (50°C). Essa redução pode estar associada ao maior grau de saturação do óleo, o que ocasiona uma melhor compatibilidade com a matriz de PS. Entretanto, apesar do maior grau de insaturação, o OB também provocou uma redução considerável na T_g (37°C). Esses dados associados à maior flexibilidade que os óleos conferiram ao material é um indicativo que ambos os óleos podem atuar como bons plastificantes para esse polímero.

Conclusões

Por meio desses estudos preliminares é possível inferir que o OM e o OB, produtos renováveis nativos do Cerrado, podem atuar como bons plastificantes para o PS, sendo que o OM mostrou-se mais eficiente na redução da T_g .

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e ao IQ-UnB.

¹ Boquillon, N. J. *Appl. Polym. Sci.* **2006**, 101, 4037.

² Durães, J. A.; Drummond, A. L.; Pimentel, T. A. P. F.; Murta, M. M.; Bicalho, F. S.; Moreira, S. G. C.; Sales, M. J. A., *Europ. Polym. J.* **2006**, 42, 3324.

³ Drummond, A. L.. **Compósitos poliméricos obtidos a partir do óleo de baru – síntese e caracterização.** 2008. 136 p. Dissertação (Mestrado em Química) – Curso de Pós-graduação em Química, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

⁴ Canevarolo Jr., S. V., *Ciência dos Polímeros – Um texto básico para tecnólogos e engenheiros*, 1ª. ed., Artliber: São Paulo, 2002.