

MC-CT-1

CARACTERIZAÇÃO MECÂNICA DE FILMES COMPÓSITOS DE POLIPROPILENO PÓS-CONSUMO

¹Ruth M. Campomanes Santana e ²Sati Manrich

CP 676, Rod. Washington Luiz, Km 235; São Carlos-SP-Brazil, CEP 13560-905
Dpto. de Engenharia de Materiais-Universidade Federal de São Carlos-UFSCar
pruthcs@iris.ufscar.br

Introdução

O volume de resíduo plástico urbano (RPU) tem sofrido um acréscimo considerável nestes últimos anos, resultando num problema crítico da sociedade e de futuras gerações. Uma possível alternativa de solução seria a reciclagem, seja em suas diferentes vias, isto é, energética, mecânica e química, com o objetivo de dar um adequado uso destes materiais ⁽¹⁾. O uso de filmes de PP biaxialmente orientados, são direcionados para uso como embalagens devido à sua baixa permeabilidade, mas por outro lado apresentam pobre printabilidade. Cargas inorgânicas, tais como CaCO₃, caulim, TiO₂, talco e terra de diatomácea adicionada aos filmes poliméricos melhora sua rigidez, opacidade, resistência à tensão, estabilidade dimensional e printabilidade ^(2,3,4).

O objetivo deste trabalho é fazer um estudo das propriedades mecânicas dos filmes compósitos de polipropileno (PP) pós-consumo.

Experimental

O componente plástico neste compósito é o polipropileno (PP) proveniente de garrafas de água mineral de coletados da Central de Resíduos da UFSCar e CaCO₃ como carga (Quimbarra-Brasil). O PP foi pré-moído, lavado, seco e moído novamente na forma de *flakes*. Compósito de PP/CaCO₃ (70:30) na forma de *pellets* foram preparados na extrusora dupla rosca Werner Pfleiderer. Filmes compósitos foram extrudados na extrusora-sopro-tubular CIOLA IF40 com perfil de temperatura: 190, 200, 210, 210 e 220 °C e rotações da rosca de 32 e 51 rpm. Os testes de caracterização mecânica usados foram resistência à tração e rasgo.

Discussão e Resultados

Na figura 1 são mostrados os resultados de resistência tração (a, b c) e rasgo (d). Filmes

compósitos processados a 51 rpm (75 μm) apresentaram maior resistência a tração, módulo e ao rasgo do que os processados à 32 rpm (120 μm). Observa-se também que a direção transversal dos filmes apresentou maior módulo e resistência ao rasgo para ambas condições de processamento e, portanto menor alongamento, isto devido a manter constantes os demais parâmetros de processamento, tais como a pressão de ar de sopro. Também podemos observar que o papel celulósico (100 μm) apresenta resistência ao rasgo superior aos papéis sintéticos (Fig.1 d).

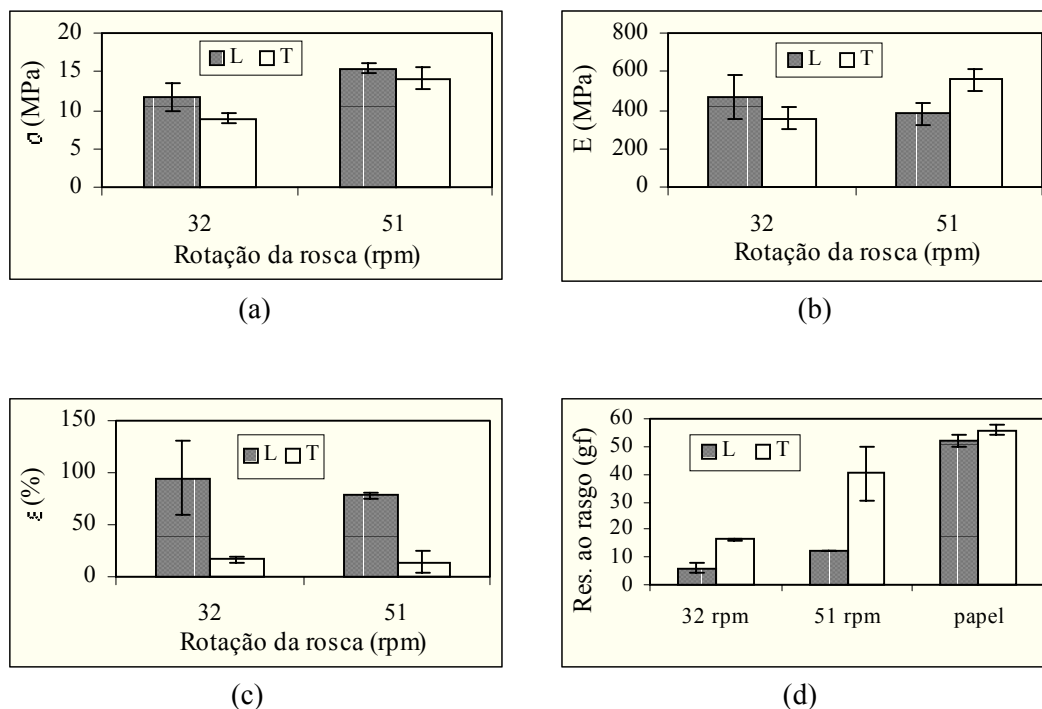


Figura 1. Resultados da propriedades mecânicas: σ (a), E (b), ϵ (c) e resistência ao rasgo (d).

Conclusões

Resultados preliminares do módulo e resistência ao rasgo dos filmes compósitos (32 e 51 rpm) mostraram ser superiores no sentido transversal do que no longitudinal. Os filmes compósitos processados a 51 rpm apresentaram melhores resultados na maioria das propriedades mecânicas, sendo esta mais próxima das características do papel celulósico.

Referências

1. Judd, A.H., In Defense of Garbage, ED. PAREGER, EUA, (1993).
2. Mannar, S. M., European Patent Application, patent No. 93300071-3, July, 13, 1994.
3. Ota, S. et al., US Patent&Trademark Office, No. 6,136,750, Oct., 24, 2000.
4. Naiki, M. et al., J. of Applied Polymer Science, v.9, p.1693-1703, (2001).