

Síntese e caracterização dos compósitos de polipropileno (PP), polietileno de baixa densidade (PEBD) reciclado com fibra de madeira – uma alternativa ambiental.

Elizeu S. Rodrigues (IC)^{*}, Hermes Alves (IC)^{*}, Danielle C. Schnitzler (PQ), Scheyla E. C. Zeck (PQ).

Sociedade Educacional de Santa Catarina - Faculdade de Tecnologia Tupy, SOCIESC, 81690-300, Curitiba-PR.

Palavras Chave: compósito, reciclagem, blenda PP/PEBD, fibra de madeira.

Introdução

Com o atual sistema de produção e consumo, a sociedade moderna enfrenta uma série de problemas para os quais busca soluções efetivas. O excesso de resíduos quando lançados ao meio ambiente é um desses problemas, especialmente os oriundos do processamento mecânico de materiais como a madeira e polímeros pós-consumo. Tanto os resíduos de madeira (lignina e celulose), quanto os resíduos poliméricos são difíceis de serem tratados e degradados¹ no meio-ambiente. Desta forma, o presente trabalho objetivou a síntese de materiais compósitos² entre polímeros reciclados de polipropileno (PP) e polietileno de baixa densidade (PEBD) com a serragem de madeira *Mezilaurus itauba*. Foi também realizada a caracterização mecânica das amostras, em relação à tração (ASTM 638), flexão (ASTM D790), impacto (ISO 179) e dureza (ASTM D2240) visando aplicação dos materiais para a construção civil.

Resultados e Discussão

A serragem da madeira utilizada é uma mistura de pó do processo de acabamento dos móveis da indústria Madeireira & Marcenaria Vieira. Este material foi previamente peneirado e submetido à secagem em estufa por um período de quatro horas a uma temperatura de 85°C. O PP e PEBD utilizados foram reciclados por um processo mecânico (separação, moagem, lavagem, secagem e aglutinação) e granulados em forma de pellets, numa proporção 50/50. Os pellets possuem granulometria de aproximadamente 3,2 mm de diâmetro por 3 mm de comprimento. Quatro compósitos foram preparados nas proporções (%) (70/30; 60/40; 50/50 e 40/60) blenda PP/PEBD e fibra de madeira respectivamente. Foram denominados, CP1, CP2, CP3 e CP4. Foi utilizado como agente compatibilizante o anidrido maleico (AMA) evitando o processo de delaminação da fibra na matriz polimérica que ocorre por incompatibilidade química e acaba comprometendo o reforço do compósito devido a transferência ineficiente de esforços na interface fibra-matriz. A proporção de AMA permaneceu constante em todas as amostras. Os corpos de prova dos compósitos foram preparados em uma injetora Sinitron SYA-900 DT, com força de fechamento de 90 ton, capacidade de plastificação de 200 cm³, L/D 20,5 e diâmetro da

rosca de 40 mm. O perfil de temperatura do canhão da injetora foi de 170, 175, 180 e 20°C, velocidade de injeção 55, 55, 60, 70 % e a pressão de injeção 60, 65, 65, 70 bar. Os corpos de prova pós-injetados permaneceram por cinco dias para estabilização dimensional a temperatura ambiente. Os resultados obtidos nos ensaios mecânicos da madeira e dos compósitos revelam que os compósitos apresentaram menores valores das tensões e das deformações de ruptura e máxima quando comparadas à madeira. O compósito CP1 dentre todos os compósitos estudados, apresentou os melhores resultados, quando comparado, com as amostras CP 2, 3, 4, e 5. Observou-se uma diminuição linear nos valores com o aumento das proporções de serragem, o que descarta a utilização para componentes estruturais na construção civil. Porém, as amostras CP 1 e 2, nos ensaios de flexão e impacto, apresentaram valores semelhantes, o que possibilitam a aplicação em acabamentos internos como: batentes, caixilhos de portas e janelas e tábuas para caixarias de concreto, onde não requer maiores esforços mecânicos.

Conclusões

Com este trabalho foi possível sintetizar e caracterizar os diferentes compósitos de PP/PEBD e madeira. Foi possível inferir sobre a proporção mais adequada na preparação do material. O material mostrou-se eco-eficiente, como sendo uma forma alternativa para reciclagem de materiais poliméricos e madeira já que o mesmo pode ser utilizado como componente de acabamento na construção civil.

Agradecimentos

SOCIESC, Faculdade de Tecnologia Tupy.

¹ Bourmaud, A.; Baley, C. *Polymer Degradation and Stability*. **2009**, 3, 297.

² Cui, Y.; Lee, S.; Noruziaan, B.; Cheung, M.; Tao, J. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*. **2008**, 4, 655.