OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BLENDAS DE PET RECICLADO COM COPOLÍMERO PP-EP

Ana Paula Lerbach Quiles[1] e Adriana Martinelli Catelli de Souza[1]
[1]Centro Universitário FEI
ap_quiles@hotmail.com , amcsouza@fei.edu.br

Resumo: Este trabalho visa identificar as principais diferenças nas propriedades mecânica em blendas de PET com o copolímero PP-EP com e sem a adição de compatibilizante e montmorilonita (argila). Ensaios de tração foram feitos e futuramente ensaios de flexão, impacto e análises morfológicas serão realizadas.

1- Introdução

O PET é um material muito utilizado no cotidiano devido a sua alta resistência mecânica, térmica e química, sua facilidade de moldagem e seu baixo custo. Sua resistência ao impacto, porém, não é muito alta. Com o intuito de ampliar essa propriedade, estudos de blendas deste polímero com a adição do copolímero PP-EP estão sendo feitos.

O copolímero PP-EP é produzido a partir do homopolímero de polipropileno, que é então copolimerizado com etileno. Isso resulta em uma matriz de polipropileno com uma fase dispersa de propileno-etileno. Esta nova fase é elastomérica e devido a isso proporciona um aumento de tenacidade.

Esta blenda de PET com PP-EP, porém, é imiscível, e a adição de um compatibilizante pode melhorar essa interação, o que resultaria em uma melhoria em suas propriedades mecânicas. O compatibilizante usado necessita apresentar uma parte da sua cadeia miscível com o PET e outra com o copolímero [1].

Cargas de reforço também podem ser adicionadas aos polímeros e tem a função de alterar as propriedades do material. Ultimamente as aplicações das nano partículas em materiais poliméricos vem sendo muito estudadas. A montmorilonita, por exemplo, é uma nano argila capaz de se dispersar em folhas individuais numa matriz polimérica [2]

2- Metodologia

As blendas foram obtidas em duas etapas por misturas no estado fundido, utilizando-se uma extrusora de rosca dupla corrotacional Thermoscientific Haake Rheomex, modelo Rheomix PTW16. Na primeira etapa, o PP-EP foi misturado à argila Montmorilonita (A), ao compatibilizante Lotader (L) e à mistura `Lotader + argila` (L+A). Na segunda etapa estas formulações foram misturadas ao PET reciclado. A Tabela I mostra a concentração de cada componente utilizado nas diferentes blendas. Antes do processamento a argila foi seca em estufa a 120°C por 24 horas. O PET também foi seco em estufa a 150°C durante 24 horas. As misturas que continham argila também passaram pelo mesmo processo, permanecendo 24 horas a 50°C.

Obtiveram-se corpos de prova por injeção e o ensaio de tração foi realizado com uma velocidade do travessão de 5mm/min numa máquina universal de ensaios Instron, de acordo com a norma ASTM D-638.

Tabela I – Concentração de cada componente.

	1° Etapa			2° Etapa	
Blenda	PP-EP	A	L	Mistura	PET
1	300g	-	-	100g	900g
2	300g	90g	-	130g	870g
3	300g	-	90g	130g	870g
4	300g	90g	90g	160g	840g

3- Resultados

A Tabela II mostra os resultados de tensão máxima, deformação na ruptura e módulo de elasticidade até 0,3% de deformação, obtidos nos ensaios de tração. Cada resultado foi calculado a partir da média dos ensaios feitos em dez corpos de prova.

Tabela II – Resultados do ensaio de tração.

Blenda	Tensão máx. (MPa)	Deform. na rupt. (%)	Módulo à 0,3% (MPa)
1	45,954 (± 0,46)	55,698 (±28,8)	2412,390 (± 136,4)
2	46,745 (± 0,47)	36,455 (± 17)	2772,200 (± 58,4)
3	41,542 (± 0,25)	122,622 (± 34,3)	2133,429 (± 61,7)
4	38,023 (± 0,15)	4,923 (± 0,92)	1116,582 (± 403,0)

4- Conclusão

Aparentemente a blenda que resistiu a maior tensão e possuiu o maior módulo elástico foi a com adição apenas de argila. A adição de compatibilizante Lotader conferiu ao material uma maior deformação plástica. A mistura com Lotader e argila, porém, resultou em uma queda brusca nas três propriedades.

5- Referências

[1] K. Friedrich et al., Composites Sci. and Tech., **65**, (2004), 107-116

[2] J.M. Marconcini et al., Polímeros: Ciência e Tecnologia, **4(16)**, (2006), 323-331.

Agradecimentos

Ao Centro Universitário da FEI pela bolsa concedida e as empresas Clodam S.A., Quattor, Midland, Buntech, pelo doação dos materiais utilizados nesta pesquisa.