

Estudo da incorporação de resíduo de madeira e aditivos em matriz de poli(L-ácido láctico) no processamento e propriedades de biocompósitos

¹Ketlin C. Batista (IC), ¹Marina Z. Farina (IC), ¹Schaiene S. Bitencourt (PG), ¹Denise A.K. Silva (PQ), ¹Ana Paula T. Pezzin *(PQ) ana.pezzin@hotmail.com

¹ Universidade da Região de Joinville, Mestrado em Engenharia de Processos

Palavras Chave: biocompósito, poli(L-ácido láctico), polímero biodegradável, propriedades mecânicas, resíduo de madeira, agente de acoplamento.

Introdução

Os biocompósitos devem atender as expectativas de mercado, tanto no requisito de custo mais baixo, como também de boas propriedades¹. Neste contexto, as fibras naturais atuam como reforço em matrizes poliméricas, enquanto os agentes de acoplamento propiciam melhor interação entre a matriz/fibra, resultando em biocompósitos com elevado potencial na substituição de polímeros petroquímicos. Outro fator importante é que os polímeros biodegradáveis e as fibras são originados de recursos renováveis, contribuindo para a diminuição do impacto ambiental. Neste trabalho, a adição de resíduo de madeira (RM) e diisocianato (MDI), na matriz de poli(L-ácido láctico) (PLLA) foi estudada, assim como a influência de um agente lubrificante, o struktol®, no processamento e propriedades dos biocompósitos.

Resultados e Discussão

A resistência à tração do biocompósito com 40 (% m/m) de RM foi 30% superior na presença de MDI e 66% inferior com a adição de struktol, indicando a ação do MDI como agente de acoplamento. Ocorreu um aumento significativo da rigidez do material de 73% para os biocompósitos com adição de 40 (% m/m) de RM. Por outro lado, a incorporação de MDI e de MDI+struktol não exerceram influencia significativa nos valores de módulo de Young com até 30 (% m/m) de RM. Já para 40% (m/m), a presença de struktol diminuiu a rigidez do biocomposito em 43%. O alongamento na ruptura diminuiu significativamente com o aumento do teor de RM, de $2,29 \pm 0,48\%$ do PLLA puro para $0,82 \pm 0,07\%$ com 40 (% m/m), representando uma diminuição de 36%. Ocorreu um incremento desta propriedade com a adição do MDI quando comparado aos biocompósitos com apenas RM. As micrografias de MEV revelaram que o MDI promoveu uma boa dispersão do resíduo na matriz, bem como a diminuição de vazios nas amostras com teores mais elevados de RM, promovendo uma significativa melhora na adesão interfacial resíduo/matriz, agindo como agente de acoplamento.

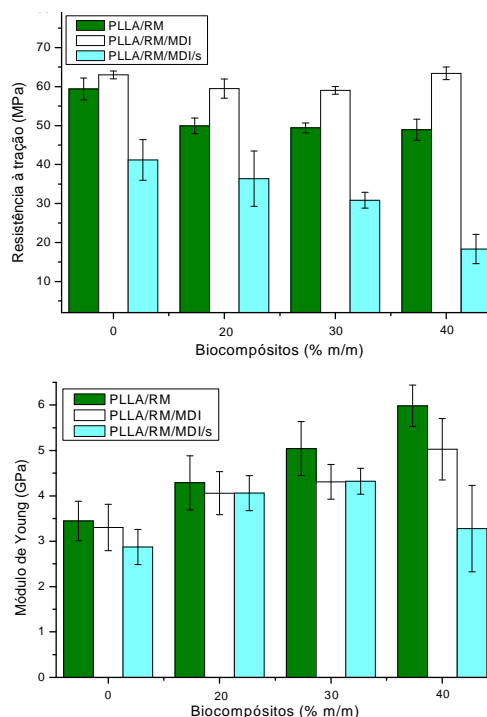


Figura 1. Propriedades mecânicas dos biocompositos: a) Resistência à tração; b) Módulo.

Conclusões

O MDI proporcionou um incremento na resistência à tração, indicando que o isocianato reagiu com os grupos hidroxilas da celulose do material vegetal com formação de grupos uretânicos e com os grupos carbonilas terminais do polímero. Constatase a viabilidade de aplicação destes biomateriais em diferentes segmentos industriais a um custo inferior, tais como em peças para automóveis, embalagens cosméticas, entre outras.

Agradecimentos

Ao FAP/UNIVILLE pelo auxílio financeiro.

Referências

¹ HUDA, M.S.; DRZAL, L.T.; MOHANTY, A.K. MISRA, M. Chopped glass and recycled newspaper as reinforcement fibers in injection molded poly(lactic acid) (PLA) composites: A comparative study. *Composites Science and Technology*. 66, 1813-1824, 2006.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.