

BITENCOURT, Schaiene Silveira

DESENVOLVIMENTO DE BIOCOMPÓSITOS DE POLI (L-ÁCIDO LÁCTICO) COM SERRAGEM DE MADEIRA

Defesa:

10 de junho de 2011

Membros da Banca Examinadora:

Profa. Dra. Ana Paula Testa Pezzin (orientadora)
Profa. Dra. Denise Abatti Kasper Silva (coorientadora)
Prof. Dr. Derval dos Santos Rosa (membro externo)
Profa. Dra. Noeli Sellin (membro interno)

Resumo:

Os polímeros petroquímicos levam centenas de anos para sofrerem decomposição, acarretando em acúmulo de resíduos nos lixões e aterros sanitários. Este impacto ambiental pode ser minimizado por meio do uso de polímeros biodegradáveis. Neste contexto, este trabalho buscou uma opção "ecologicamente amigável" para a substituição de polímeros sintéticos convencionais, por meio do estudo dos biocompósitos de poli(L - ácido láctico) (PLLA) com a incorporação de resíduos de madeira (RM) e de aditivos, visando desenvolver novos produtos. Assim, foram processadas três diferentes tipos de amostras por extrusão, seguida de injeção, os biocompósitos de PLLA com adição de RM (PLLA/RM), com adição de um agente de acoplamento, o difenil-isocianato (MDI) denominadas de PLLA/RM/MDI e com adição ainda de um agente lubrificante, o struktol® (s), denominadas de PLLA/RM/MDI/s, contendo de 0 a 40 % de RM. As amostras foram caracterizadas por ensaio de resistência a tração, calorimetria exploratória diferencial (DSC), análise termogravimétrica (TGA), microscopia eletrônica de varredura (MEV), absorção de água, densidade, teor de vazios, espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR). As amostras PLLA/RM/MDI/s foram também avaliadas quanto à biodegradação em solo. Por fim, foi realizado um estudo de desenvolvimento de produto. Os resultados revelaram que as amostras com MDI apresentaram melhores propriedades mecânicas, menor taxa de absorção de água, sem perda da estabilidade térmica, sugerindo que o MDI tenha promovido melhoria da adesão interfacial. Observou-se início do processo de biodegradação das amostras após 5 meses em solo, evidenciado por alterações visuais, bem como nas análises de TGA e DSC, sendo que o aumento do teor de RM acelerou o processo. O estudo de desenvolvimento de produto revelou que a amostra PLLA/RM/MDI com 40 % de RM, por apresentar melhores propriedades mecânicas e taxa de absorção de água mais baixa foi selecionada como mais adequada para a fabricação do puxador de rack, que além de atender os critérios sustentáveis, possui uma estética em textura e cor diferenciada em relação aos demais materiais.

Palavras-chave: biocompósitos, PLLA, resíduos de madeira, MDI, struktol®, propriedades mecânicas, biodegradação em solo, desenvolvimento de produto.