

Biocompósitos termoplásticos com fibras vegetais

Cauê Andrade Lopes¹; Rafael Gouveia Lazarini²; José Manoel Marconcini³

¹Aluno de graduação em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP. Email: caue.lopes69@estudante.ufscar.br

²Aluno de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais (PPGCEM), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP.

³Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

Os materiais compósitos são amplamente utilizados em diversas aplicações e seu desenvolvimento é significativo na ciência dos materiais. Biocompósitos, feitos de recursos naturais renováveis, estão ganhando importância devido à conscientização ambiental. Eles são desenvolvidos para substituir materiais tradicionais usando diferentes métodos de processamento. Biocompósitos com fibras naturais e polímeros biodegradáveis oferecem uma alternativa aos materiais à base de petróleo, abordando questões de escassez e gerenciamento de resíduos. Há um crescente interesse no uso de fibras naturais como reforço em biocompósitos, embora existam desafios em compatibilizar fibras e matrizes poliméricas para melhorar suas propriedades. Este estudo visa desenvolver e caracterizar biocompósitos sustentáveis de ácido polilático (PLA) reforçados com fibras de bagaço de cana-de-açúcar com teores de 20% e 40% em massa. O objetivo é explorar o potencial desses biocompósitos como alternativas ambientalmente amigáveis aos materiais convencionais, mantendo desempenho adequado e contribuindo para a conservação ambiental. Tais materiais foram processados através de misturador termocinético e extrusora dupla rosca, e posteriormente moldados por termocompressão. Os materiais foram caracterizados e ensaiados termicamente, através de DSC (calorimetria exploratória diferencial); mecanicamente através de ensaio de flexão; além de análise de massa molar através de SEC (cromatografia por exclusão de tamanho). Foi observado através das análises de DSC, a diminuição de cristalinidade com aumento do teor de fibras, além de analisar que aqueles obtidos via misturador termocinético possuem menor cristalização, possivelmente dado a prensagem feita. O ensaio de flexão mostrou um aumento de propriedades como limite de resistência à flexão com a incorporação de fibras, além de ser possível analisar valores mais altos de propriedades naqueles processados via extrusão, porém já em relação aos diferentes teores não foi possível constatar diferenças. A análise de SEC demonstrou a queda de em torno de 25% da massa molar ponderal média para a maior incorporação de fibras em relação ao polímero inicial não processado, além de possíveis processos de degradação pré-processamento.

Apoio financeiro: Embrapa e CNPq

Área: Engenharia de Materiais

Palavras-chave: compósitos; poli (ácido láctico) (PLA); bagaço de cana-de-açúcar; extrusão; misturador termocinético.

N. do Processo PIBIC/PIBIT (se aplicável): 138625/2023-9