ENG MAT CON
II CONGRESSO ONLINE DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

DESENVOLVIMENTO E OTIMIZAÇÃO DE BLENDAS BIODEGRADÁVEIS DE PBAT/PLA EM SINERGISMO COM NANOCRISTAIS DE CELULOSE

NUNES, Fabio Caixeta[1]
Engenheiro de Materiais/ Pós Graduando em Ciências e Engenharia dos Materiais
MARTINI, Fabio André[2]
Engenheiro de Materiais
RIBEIRO, Kairin Cristine[3]
Engenheiro de Materiais/ Pós Graduanda em Ciências e Engenharia dos Materiais
CARVALHO, Benjamim de Melo[4]
Engenheiro Químico/ Doutor em Ciências e Engenharia dos Materiais

RESUMO

O elevado consumo de materiais poliméricos e a grande quantidade de resíduos gerados faz com que, atualmente, torne-se cada vez mais comum o uso de polímeros naturais derivados de recursos renováveis para aplicação em materiais. As políticas de sustentabilidade, cujas ações visam diminuir o impacto ambiental e promover o desenvolvimento sustentável são de fundamental importância para o futuro. Por conta disso, os chamados polímeros biodegradáveis surgem como uma alternativa eficaz, devido a capacidade de biodegradação após o uso e descarte. Os biocompósitos surgem uma como um alternativa potencial agindo sinergicamente para manter a biodegradabilidade e promover ganhos de propriedades por meio de combinações entre materiais. Neste contexto, o presente trabalho obteve materiais biocompósitos a partir da blenda comercial biodegradável Ecovio ®, formada por 55% (m/m) de poli(butileno adipato co-tereftalato) (PBAT) e 45% (m/m) de polilactídio (PLA). Foram testadas formulações com reforço de celulose nanocristalina (CNC), da Celluforce, e como agente compatibilizante foi utilizado polietileno graftizado com anidrido maleico (PE-g-AM) com o objetivo de melhorar a adesão entre as fases. Ao todo foram analisadas 7 amostras na forma de filamentos, sendo: Ecovio ® puro, Ecovio ® com 2% (m/m) de CNC, Ecovio ® com 5% (m/m) CNC, Ecovio ® com 2% (m/m) de CNC e 2% (m/m) de PE-g-AM, Ecovio ® com 5% (m/m) de CNC e 5% (m/m) de PE-g-AM, Ecovio ® com 2% (m/m) de PE-g-AM e Ecovio ® com 5% (m/m) de PE-g-AM. O material foi misturado à matriz por meio de agitação constante e em seguida processado por extrusão, em uma mini-extrusora. A CNC, reforço adicionado na matriz polimérica, foi analisada por meio da análise termogravimétrica e microscopia eletrônica de transmissão (MET) e de varredura (MEV). Os filamentos extrudados foram analisados quanto às suas propriedades mecânicas por tração, térmicas por DSC, morfológicas por MEV e reológicas por meio de reometria em placas paralelas. Além disso, foi possível a determinação semi-quantitativa dos componentes das misturas por FT-IR. Os resultados da análise termogravimétrica da CNC demonstraram que a degradação térmica ocorre em temperaturas de magnitude superiores às temperaturas de processamento dos biocompósitos. A microscopia eletrônica permitiu a análise da estrutura cilíndrica e alongada

[1] Univ. Est. de Ponta Grossa, Depto. Eng. de Materiais, Ponta Grossa-PR, fabiocaixeta17@gmail.com
[2] Univ. Est. de Ponta Grossa, Depto. Eng. de Materiais, Ponta Grossa-PR, fabiomartini_2@hotmail.com
[3] Univ. Est. de Ponta Grossa, Depto. Eng. de Materiais, Ponta Grossa-PR, kairincris@gmail.com
[4] Univ. Est. de Ponta Grossa, Depto. Eng. de Materiais, Ponta Grossa-PR, bmcarval@hotmail.com

dos nanocristais. A avaliação morfológica dos biocompósitos demonstrou uma maior adesão entre os componentes da mistura inerentes do PE-g-AM, que agiu na interface da blenda imiscível. Quanto às propriedades mecânicas, foram observadas influências na capacidade de deformação das amostras com o aumento do percentual de CNC e PE-g-AM. O ensaio de reometria em placas paralelas evidenciou o comportamento viscoelástico dos biocompósitos e evidencia influências nos módulos de armazenamento (G') e de perda (G"). A calorimetria diferencial de varredura (DSC) permitiu avaliar a influência nas transições térmicas dos componentes e na cristalinidade. A análise de FT-IR demonstrou modificações na magnitude dos picos, inerentes alterações na composição.

Palavras-chave: **Biocompósitos; Blendas Biodegradáveis; Celulose Nanocristalina.**