

DESENVOLVIMENTO DE FILAMENTOS DE PP MODIFICADOS PARA MELHORIA DE ADESÃO À MESA DE IMPRESSÃO

Gabriel Beraldo Scorsin (PIBITI/CNPq/UEPG), Bruno Cordova, beraldoscorsin@gmail.com, Benjamim de Melo Carvalho, benjamim@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia de Materiais.

Área: Engenharias – Engenharia de Materiais. Subárea: Materiais Não-Metálicos, Polímeros, Aplicações.

Palavras-Chave: Polipropileno, Anidrido Maleico, Impressão 3D, Compatibilização.

Introdução

A impressão 3D vem ganhando rapidamente espaço em diversas áreas. Novos filamentos vêm sendo desenvolvidos para diversas aplicações, sendo a técnica FDM muito empregada.

Problema

A impressão 3D é um processo muito popular de manufatura aditiva. A impressão via FDM (*Fused Deposition Modeling*) consiste na deposição de polímero em sucessivas camadas 2D, mas o uso de polipropileno para esta função resulta em uma baixa capacidade de adesão das primeiras camadas extrusadas à mesa de impressão, o que leva a acabamento falho, perdas de material e recursos, como tempo e energia. Isso ocorre devido ao caráter apolar do PP.

Solução e Benefícios

Foi utilizado compatibilizante funcionalizado com Anidrido Maléico – PEgAM. Compatibilizantes costumam ser usados como agentes de acoplamento para melhor interação nas interfaces de dois ou mais componentes ou materiais que são incompatíveis entre si, tais como PP e nanocelulose ou outros reforços polares. Assim, com a incorporação de PEgAM na formulação, haverá um aumento de energia de superfície do material, contribuindo para aumentar a adesão à mesa de impressão.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

Atualmente, o PLA é muito utilizado por sua facilidade de impressão 3D. A melhoria na adesão à mesa do filamento proposto representará significativo ganho na facilidade de impressão, que exige configurações específicas de primeiras camadas e outros métodos. Portanto, o presente projeto apresenta potencial de crescimento do mercado de filamentos de PP por meio do diferencial competitivo de melhor adesão à mesa.

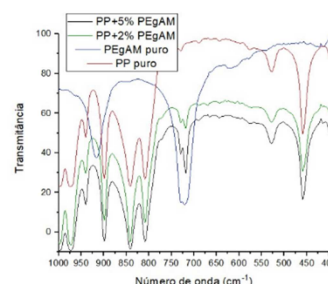
Considerações Finais

Três proporções foram caracterizadas em tração, FTIR e MEV.

- PP puro.
- PP com 5% de PEgAM.
- PP com 2% de PEgAM.

Na Figura 1, é apresentado o infravermelho e é possível

perceber que na mistura dos polímeros, são obtidos espectros intermediários. Na Figura 2 observa-se que não há presença significativa de aglomerados nas



misturas.

Figura 1. Espectro FTIR das amostras de PP e PP/PEgAM

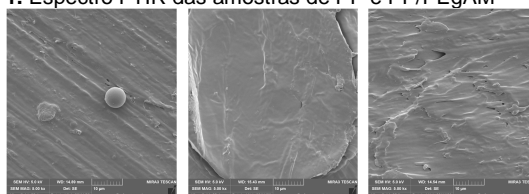


Figura 2. MEV das amostras PP 5%PEgAM, PP puro e PP 2%PEgAM, respectivamente.

Na tabela 1, observa-se que a maior resistência à tração encontrada foi na mistura de PP com 2% de PEgAM.

Tabela 1. Média e desvio padrão dos dados de tração das amostras.

Amostra		Tensão (N/mm ²)	Deformação máx (%)
PP puro	Média	27,9	7,6
	Desvio padrão	5,2	1,4
PP 2%PEgAM	Média	32,5	11,7
	Desvio padrão	5,2	4,1
PP 5%PEgAM	Média	28,5	10,0
	Desvio padrão	3,6	2,8

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

A pesquisa se encontra no estágio três do TRL, configurando função crítica, analítica e experimental em ambiente laboratorial. A avaliação da adesão à mesa de impressão ainda está em curso.

Agradecimentos

Agradeço a CNPq pelo apoio financeiro, a Universidade Estadual de Ponta Grossa pelos equipamentos disponibilizados, ao meu coorientador Bruno Cordova e ao meu orientador Dr. Benjamim de Melo Carvalho.

Contato Institucional

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Departamento de Engenharia de Materiais
dema@uepg.br (42) 3220-3293

