

DESENVOLVIMENTO DE FILAMENTOS PARA IMPRESSÃO 3D MICROBIÓCIDAS À BASE DE DIÓXIDO DE TITÂNIO E NANOTUBOS DE CARBONO

Maria Eduarda Teleginski Bonissoni (PIBITI/PROVIC/UEPG, duteleginski@gmail.com, Milena Macedo Nogueira, Benjamin de Melo Carvalho (orientador), benjamim@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)/Departamento de Engenharia de Materiais (DEMA)

Engenharias; Engenharia de Materiais e Metalúrgica; Materiais Não-Metálicos; Polímeros, aplicações.

Palavras-Chave: *impressão 3D; microbiocida; nanopartículas.*

Introdução

O estudo do PLA (poliácido láctico), material utilizado na impressão 3D, com a adição de nanopartículas de dióxido de titânio e nanotubos de carbono com o objetivo de ser microbiocida ainda é relativamente pouco abordado. A impressão 3D é uma tecnologia que permite criar objetos tridimensionais a partir de um desenho CAD, camada por camada.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

Considerando as pequenas alterações nas propriedades no PLA geradas pela inserção de nanopartículas de TiO_2 e NTC, esse filamento gera um grande potencial no mercado, já que há uma grande demanda para a criação e utilização de materiais microbiocidas. Na sequência do projeto, será avaliado o comportamento bactericida dos filamentos desenvolvidos. O diferencial competitivo é o fato destes filamentos não conterem metais pesados como a prata.

Problema

Durante a pandemia, problemas com contaminação de superfícies por microrganismos ganharam notoriedade. Locais com alta taxa de circulação de pessoas, como hospitais, postos de saúde, ônibus, se tornam locais perigosos ao analisar doenças transmitidas por esses meios de propagação. Por esse motivo, a busca por materiais com características microbiocidas cresce cada vez mais.

Considerações Finais

Foi possível produzir filamentos de impressão 3D de PLA com nanopartículas de TiO_2 e NTC e realizar as caracterizações. A próxima etapa será de verificar se há atividade bactericida ou não dos filamentos. Tendo-se a confirmação de que o material é microbiocida, terá-se a criação de protótipos com estes filamentos de impressão 3D.

Solução e Benefícios

Foram produzidos filamentos de impressão 3D, sendo a matriz de PLA com adição de TiO_2 e NTC em diferentes concentrações, por meio de extrusão com fluxo elongacional, e realizados alguns ensaios, como demonstra a Tabela 1. A Figura 1 demonstra os filamentos produzidos:

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

Ao considerar a necessidade de análises bactericidas nos filamentos produzidos, afim de confirmar sua ação microbiocida, além da necessidade do teste de sua utilização na impressora 3D, o projeto ainda se encontra na etapa laboratorial.



Figura 1. Filamentos de impressão 3D produzidos.

Fonte: A Autora.

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador e à minha coorientadora por toda a ajuda, apoio e paciência durante a pesquisa.

Tabela 1. Análises realizadas e suas respectivas propriedades encontradas.

DSC/DRX	FEG com EDS	Ensaio de tração	TGA
% de cristalinidade, Tcc, Tm e Tc	Morfologia e % de elementos	Tensão e deformação máxima	Temperatura de degradação

Contato Institucional

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Departamento de Engenharia de Materiais
dema@uepg.com
(42) 3220-3080

