

DESENVOLVIMENTO DE NANOPARTICULAS MICROBIOCIDAS À BASE DE NÍOBIO PARA PRODUÇÃO DE FILAMENTOS DE IMPRESSÃO 3D

Renata Cardoso Antunes (PIBITI/CNPq), email:reetcardoso@gmail.com, Ana Luiza Terasawa Senra Osvaldo Mitsuyuki Cintho, email:omcintho@uepg.com.br

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

Engenharia. Engenharia de materiais e metalúrgica.

Palavras-Chave: Moagem de alta energia, filamento para impressão 3D, Bactericida, Nanopartícula.

Introdução

Neste Projeto está sendo desenvolvido nanopartículas metálicas de nióbio produzidas via moagem de alta energia que foram incorporados em uma matriz polimérica de um polímero poliácido láctico (PLA) via extrusão onde deram origem a filamentos. Estes filamentos foram utilizados para uma impressão 3D onde a peça fabricada será analisada quanto a sua eficácia microbiciada, para isso precisa ser realizado testes de cultura que comprovem tal característica. Também foi realizado uma Microscopia eletrônica de varredura (FEG) e térmica via TGA e DSC.

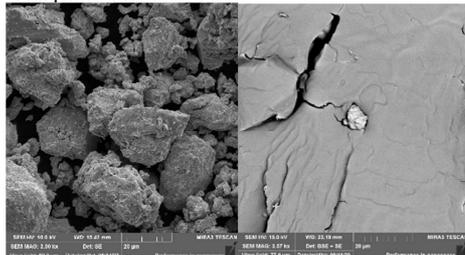
Problema

Entre os desafios da produção do filamento está na obtenção de uma dispersão adequada e de fácil processamento na forma adequada para a impressão. Adicionalmente a isso, deve-se ter a eficiência no caráter biocida das peças produzidas além de seu custo de produção. Deve-se ressaltar que as partículas de prata são as mais usuais para este fim o que torna a sua substituição de grande interesse tecnológico.

Solução e Benefícios

O desenvolvimento de filamentos para impressão 3D com nanopartículas de nióbio com ação bactericida e antiviral para produção principalmente na área da saúde humana e animal que podem ter grande valor comercial mantendo um preço acessível e não havendo a necessidade de importação do produto.

Figura 1. À esquerda temos nanopartículas de nióbio submetidas a 5 horas e 30 minutos de moagem. À direita nanopartículas de nióbio incorporadas ao PLA.



Fonte: a autora.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

A dispersão de nanopartículas metálicas em polímeros tem se mostrado com grande potencial tecnológico na área da saúde considerando o alto poder bactericida e viricida desta morfologia. Associado a isso, tem-se que o Brasil é responsável por 98% da produção de nióbio no mundo e também possui a maior reserva mundial o que torna este projeto altamente promissor.

Considerações Finais

A tecnologia é muito promissora devido ao fácil acesso ao produto e suas particularidades positivas mas demanda bastante trabalho e tempo, pois é necessário encontrar um parâmetro para o tamanho das nanopartículas através da moagem de alta energia, levam no mínimo cinco horas e 30 minutos apenas para preparar a partícula para os demais procedimentos.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

() Laboratório () Mercado
() Scale-up (mudança de escala) (X) Protótipo

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pelo incentivo financeiro durante a realização deste projeto.
Agradeço ao C-LABMU pelas análises.
Agradeço a todos que de alguma forma ajudaram Bruno Cordova, João Pedro Correia Giroto, Selauco Vurubi Junior, Benjamim de Melo Carvalho.

Contato Institucional

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