

DESENVOLVIMENTO DE ESPUMAS DE POLIURETANO COM RESÍDUO DE GUARANÁ

Daniel Ruivo Costa, Fundação Araucária, email:ra95377@uem.br, Gabriel Vinicius Inácio Benati, email:ra113534@uem.br, Gabriel Vinicius Alves Silva, email:pg404263@uem.br, Sílvia Luciana Fávaro, email:silfrosa@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Engenharia Mecânica

Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Materiais não Metálicos, Polímeros, Aplicações

Palavras-Chave: *Compósitos, espumas de poliuretano, fibras naturais, bagaço de guaraná, sustentabilidade.*

Introdução

As espumas de poliuretano (EPU) são amplamente utilizadas no mercado em produtos do cotidiano. Busca-se neste estudo explorar o efeito da substituição do polietilenoglicol (PEG), principal polioli sintético na composição das EPU's e nocivo ao meio ambiente, por fibras naturais. Devido ao seu baixo custo de obtenção, boas características sustentáveis e de biodegradabilidade, resistência ao ataque de microrganismos, e por ser um produto cuja produção mundial é predominantemente do Brasil, escolhe-se o guaraná como a fonte de fibras naturais para este estudo.

Solução e Benefícios

Escolheu-se as espumas de poliuretano com porcentagem de fibra de guaraná, por possuírem duas grandes e principais vantagens. A primeira está relacionada com a diminuição da poluição em comparação com a espuma pura, já que a estratégia adotada foi a de reduzir a quantidade de PEG, nocivo ao meio ambiente, pois, com a sua queima são liberados gases tóxicos, como monóxido de carbono, cianeto de hidrogênio e dioxinas. A segunda grande vantagem diz respeito a reutilização de produtos naturais que seriam descartados, encontrando aplicabilidade prática para o bagaço de guaraná.

Problema

A ampla utilização das espumas de poliuretano trouxe consigo a dificuldade de descarte de produtos feitos com este material, visto que o mesmo possui degradação lenta, difícil descarte e queima nociva ao meio ambiente. Neste trabalho, propõe-se a síntese espumas com substituição do PEG em porcentagens de 5% a 40% de massa por fibra de guaraná, obtida a partir do resíduo derivado do processo de extração de aromas da indústria. As espumas foram produzidas a partir de dois métodos de síntese, onde o primeiro consistiu em adicionar a fibra como último componente, enquanto que o segundo método a fibra foi adicionada antes da mistura entre o difenil metano diisocianato (MDI) e o catalisador (octanoato de estanho), ambos reagentes na sintetização da espuma. Nestas foram analisadas propriedades de resiliência, teor de cinzas, deformação permanente e módulo elástico. Também foram realizadas técnicas de microscopia eletrônica de varredura e espectrometria no infravermelho por transformada de Fourier. Ademais, propõe-se realizar um processo extra de tratamento da fibra anteriormente ao uso dela na síntese das espumas, processo este chamado de mercerização, que se constitui em tratar a fibra em uma solução alcalina de hidróxido de sódio (NaOH) com 2% de concentração por um período de tempo entre 10 a 30 minutos com o intuito de atacar as estruturas de lignina e hemicelulose a fim de expor a celulose presente nas fibras, visto que esta possui uma interação intermolecular mais forte com as cadeias poliméricas que as duas primeiras. Pretendeu-se então, com as fibras tratadas, realizar os mesmos processos de síntese com as mesmas porcentagens e as mesmas análises de propriedades.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

O guaraná é um produto praticamente exclusivo do Brasil, e possui hoje ampla utilização e estudo nos setores medicinal e alimentício, porém, pouco se sabe sobre as propriedades físicas e mecânicas do fruto. Portanto, a aplicação deste na área de materiais possui um grande potencial de mercado, visando o uso do que seria o descarte dos setores supracitados, sendo assim interessante a sua aplicação em conjunto com as espumas de poliuretano, devido ao seu abrangente uso comercial.

Considerações Finais

A análise das fibras tratadas por solução alcalina se mostrou mais eficaz para a exposição da celulose indicando que a adesão ao material polimérico será mais eficiente. Além disso, acredita-se que as espumas com reforço de fibra de guaraná possuem um potencial competitivo de mercado, apresentando um produto final mais atraente do ponto de vista econômico e ambiental.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

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

Agradecimentos

Agradeço à Fundação Araucária pela bolsa concedida e a UEM pela estrutura que possibilitou a realização do projeto

Contato Institucional

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Mecânica – Bloco 14. sec-dem@uem.br. (44) 3011-4261.