CONEP Congresso Online de Engenharia de Produção 22 à 25 de março de 2021
ISBN: 978-65-86861-82-2

DESENVOLVIMENTO DE COMPÓSITOS DE ACRILONITRILA-BUTADIENO-ESTIRENO (ABS) RECICLADO COM FIBRAS VEGETAIS VISANDO ECONOMIA CIRCULAR

Congresso Online de Engenharia de Produção, 4ª edição, de 22/03/2021 a 25/03/2021
ISBN dos Anais: 978-65-86861-82-2

HOSOKAWA; Meire Noriko [1], COELHO; Amanda Pena Rodrigues [2], PRADO; Karen de Souza do [3], PAIVA; Jane Maria Faulstich de [4]

RESUMO

Introdução: A grande quantidade de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) demanda atenção para o modo como os REEE são gerenciados. Cerca de um terço dos REEE é composto por polímeros, em sua maioria acrilonitrila-butadieno-estireno (ABS). A reciclagem do ABS é uma alternativa sustentável, porém ainda pouco utilizada em aplicações de alto valor agregado devido ao baixo custo-benefício. Neste contexto, o desenvolvimento de compósitos de ABS reciclado com fibras vegetais é interessante, pois possibilita a reinserção na cadeia produtiva e viabiliza a economia circular. Além disso, uma grande variedade de fibras lignocelulósicas tem sido investigada e aplicada na engenharia de compósitos uma vez que elas provêm de fontes renováveis, de baixo custo e possuem conjunto relevante de propriedades mecânicas. **Objetivos:** O objetivo deste trabalho foi desenvolver compósitos de ABS reciclado provenientes de REEE, utilizando três tipos comerciais de tecidos de fibras vegetais: a) tecido de trama simples de juta (gramatura 365g/m^2, 4,5 cordões/cm), b) tecido de trama dupla de juta (gramatura 445g/m^2, 6,0 cordões/cm), e c) tecido híbrido de juta/algodão (gramatura 360g/m, 7,0 cordões/cm de juta orientados a 0° e 7,5 cordões/cm de algodão orientados a 90°). **Métodos:** Os materiais foram moldados por compressão a quente utilizando prensa hidráulica, temperatura de 240°C por 30 minutos, e pressão de moldagem de 17 kgf/cm² até resfriar completamente em temperatura ambiente. Os compósitos com 5 mm de espessura foram moldados com uma camada do tecido de fibra vegetal, e as propriedades de flexão foram avaliadas de acordo com a norma ASTM D790. **Resultados:** O ABS reciclado apresentou resistência à flexão de 53,98 (± 6,65) MPa, valor superior a outros trabalhos encontrados na literatura (34,7 a 42,2 MPa). Dentre os compósitos avaliados, a adição de tecido híbrido de juta e algodão resultou em valor de resistência à flexão mais elevada (62,92 ± 5,04 MPa), promovendo um aumento de 17% em relação ao ABS reciclado. Os valores de resistência à flexão dos compósitos contendo os tecidos de trama simples e trama dupla de juta foram de 61,61 (± 6,71) MPa e 56,99 (± 3,90) MPa, respectivamente. Houve também aumento no módulo de elasticidade dos compósitos em relação ao ABS reciclado, o que está associado ao alto módulo de elasticidade que as fibras apresentam. Apesar da incompatibilidade química interfacial entre o ABS reciclado e os tecidos de fibras de juta, já que o ABS é um material hidrofóbico e a juta é hidrofílica, verificou-se uma tendência de aumento na resistência à flexão do ABS reciclado com

[1] Universidade Federal de São Carlos Campus Sorocaba, meirehosokawa@gmail.com
[2] Universidade Federal de São Carlos Campus Sorocaba, amandaprcoelho@hotmail.com
[3] Universidade Federal de São Carlos Campus Sorocaba, karen.s.prado@gmail.com
[4] Universidade Federal de São Carlos Campus Sorocaba, jane@ufscar.br

a incorporação dos tecidos de fibras vegetais. **Conclusão:** Estes resultados são promissores pois sugerem uma oportunidade de reintroduzir o ABS reciclado na cadeia produtiva por meio da incorporação de tecidos de fibra de origem vegetal, que possuem custo ~ 97% inferior ao do ABS e que possibilitam melhoria das propriedades mecânicas do ABS reciclado. Os compósitos desenvolvidos possuem potencial para serem aplicados no setor de eletroeletrônicos ou em outros setores como o automotivo, o qual já fabrica algumas partes e peças de automóveis com materiais reciclados e fibras lignocelulósicas.

PALAVRAS-CHAVE: ABS reciclado, Compósitos, Economia circular, Fibras vegetais, REEE.

[1] Universidade Federal de São Carlos Campus Sorocaba, meirehosokawa@gmail.com
[2] Universidade Federal de São Carlos Campus Sorocaba, amandaprcoelho@hotmail.com
[3] Universidade Federal de São Carlos Campus Sorocaba, karen.s.prado@gmail.com
[4] Universidade Federal de São Carlos Campus Sorocaba, jane@ufscar.br