

Desenvolvimento de Compósitos utilizando resíduos gerados pela Indústria de Fabricação de Artefatos de Couro

Fábio Finocchio (IC)*, Marcos R. Monteiro (PQ), Katty M. C. Mattos (PQ); Lidiane C. Costa (PQ).

*fabiofinocchio@hotmail.com

Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais – CCDM, DEMa-UFSCar, São Carlos, SP

Palavras Chave: reciclagem, resíduo, couro, polímero

Introdução

A busca por aplicações para os resíduos de couro é justificada pelo alto volume gerado e pelo seu grau de contaminação.¹ Os resíduos gerados no tratamento, beneficiamento e manufatura de couro contêm alta dosagem de cromo. Por não ser degradável, o cromo torna-se um risco ambiental e a saúde humana. Devido a sua toxicidade², os resíduos possuem elevado custo para sua disposição final em aterros industriais. Estes fatos motivaram o presente estudo que faz parte de um projeto de pesquisa que visa o desenvolvimento de práticas de gestão que envolve a minimização da geração e a busca de alternativas para aplicação dos resíduos gerados pela indústria do setor de artefatos de couro. O objetivo específico deste trabalho foi o desenvolvimento de compósitos de policloreto de vinila (PVC) com resíduos de couro.

Resultados e Discussão

- Preparação das formulações de PVC:

As formulações foram preparadas em um misturador intensivo adicionando-se a resina de PVC comercial e posteriormente os aditivos contendo 80 phr (parte em peso de aditivo por 100 partes de resina) e 50 phr de PVC e estabilizante a base de BA-Zn.

- Preparação dos compósitos:

Em uma extrusora de rosca simples foram preparados os seguintes compósitos: PVC (80) + 35% couro + 20% mica + 15 % PU (poliuretano); PVC (80) + 30% de couro; PVC (80) + 50% de couro; PVC (80) + 35% couro + 35% mica e PVC (50) + 35% couro + 35% mica, em massa. O material extrudado foi prensado para confecção de placas de espessura de 3mm para preparação dos corpos de prova para os ensaios de tração, rasgamento, dureza, flexão e impacto com as geometrias de acordo com as normas ASTM D638-04, ASTM D624-00, D2240-00, ASTM D790-00 e ASTM D256-00, respectivamente.

Os resultados obtidos mostram que com o aumento de quantidade de couro de 30% para 50% em massa houve uma diminuição no alongamento até a ruptura em tração, porém houve um aumento na dureza e na resistência ao rasgamento. Quando o teor de plastificante aumentou de 50% para 80% a dureza, o módulo de elasticidade em flexão e a resistência à flexão diminuíram, no entanto a

resistência ao impacto aumentou. A adição de mica aumentou a dureza, já o PU diminuiu a dureza e o módulo de elasticidade em flexão, porém aumentou a resistência à flexão e a resistência ao impacto. A microestrutura dos compósitos foi avaliada através de Microscopia Eletrônica de Varredura - MEV (Figuras 1, 2 e 3).

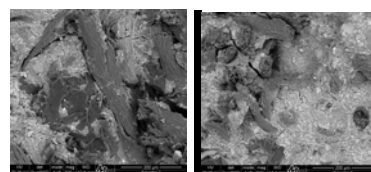


Figura 1 – Micrografias da amostra PVC (50) + 35% couro + 20% mica + 15% PU com aumento de 500x.

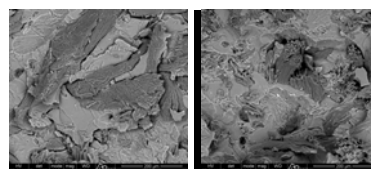


Figura 2 – Micrografias da amostra PVC (80) + 50% couro com aumento de 500x

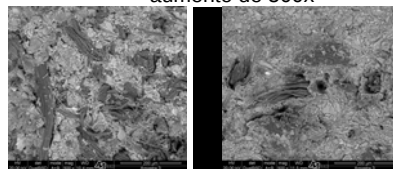


Figura 3 – Micrografias da amostra PVC (50) + 35% couro + 35% mica com aumento de 500x.

Nas micrografias é possível observar a presença das fibras de couro (regiões escuras), dos polímeros (regiões claras) e da mica (partículas claras menores de formato poliédrico), bem distribuídas na matriz de PVC.

Conclusões

Os resultados obtidos indicam que é possível a obtenção de materiais com propriedades variadas, proporcionando compósitos extremamente versáteis, que podem ser utilizados numa vasta gama de aplicações, além do benefício ambiental gerado por este desenvolvimento.

Agradecimentos

CNPq, CCDM-DEMa/UFSCar e FINEP/SEBRAE

¹. Gutterres, M. . A Ciência rumo à Tecnologia do Couro. 1. ed. Porto Alegre: Tríplíce Assessoria e Soluções Ambientais, 2008. v. 1. 505 p.

². Baruthio F. – Toxic effects of chromium and its compounds. Biol Trace. Elem Res. 32: 145-153, 1992.