

Novos materiais a partir de retraços têxteis e glicerina da produção de biodiesel

Jonathan Baumi¹ (PG), Caroline Milani Bertosse¹ (IC), Suzana Barreto Martins² (PQ), Claudio Pereira de Sampaio² (PQ), Carmen Luisa Barbosa Guedes^{1*} (PQ) carmen@uel.br

Universidade Estadual de Londrina (UEL), Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445 km 380, Campus Universitário, Cx. Postal 10.011, CEP 86.057-970, Londrina, PR.

¹ Centro de Ciências Exatas (CCE), Departamento de Química.

² Centro de Educação, Comunicação e Artes (CECA), Departamento de Design.

Palavras Chave: poliamida 66, elastano, glicerol, coproduto.

Introdução

A geração de bioenergia e a produção de biocombustíveis são de grande importância para a sociedade na atualidade. Os resíduos gerados nos processos de produção devem ser reduzidos e a destinação dos mesmos deve ser adequada, diminuindo assim, os impactos ambientais negativos, tornando a produção sustentável. De acordo com estimativas ou projeções, aproximadamente 2,72 bilhões de litros de biodiesel seriam produzidos por ano¹, gerando cerca de 260 mil toneladas de glicerina como coproduto. O consumo de glicerina hoje no Brasil é de 30 mil toneladas anuais. A indústria têxtil produz mundialmente 3,4 milhões de toneladas de poliamida², que é utilizada na confecção de roupas, e nesse processo de 15 a 51% de tecido é descartado na forma de retraços têxteis³. Este trabalho tem como objetivo principal o aproveitamento de retraços têxteis, não utilizados pela indústria de confecção, agregados à glicerina, coproduto da indústria do biodiesel para obtenção de novos materiais sustentáveis.

Resultados e Discussão

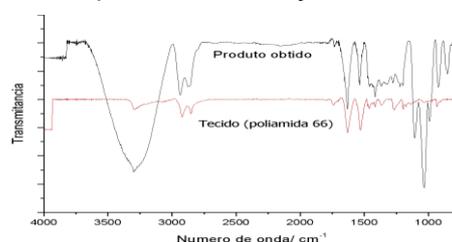
Foram utilizados retraços têxteis constituídos por poliamida 66 (Nylon® 66) e elastano (Spandex®) fornecidos por Mulher Elástica Confecções Ltda. e glicerina da produção de biodiesel fornecida por BIOPAR Bioenergia do Paraná Ltda. Foi realizado o aquecimento da glicerina até 190°C e adição lenta dos retraços em pequenos pedaços na proporção 2:1 v/m até total dissolução. O líquido viscoso resultante foi colocado em moldes de formatos diversos e resfriado em água, obtendo-se objetos sólidos e rígidos, que foram imersos em água a 90°C para remoção da glicerina excedente, não incorporada na poliamida. A análise do produto por DSC mostrou bandas correspondentes à fusão em 177°C e 260°C com calor de fusão igual a 25 J.g⁻¹ e 33 J.g⁻¹, respectivamente. A interação da glicerina com a poliamida 66 deve ocorrer através das ligações de hidrogênio dos grupos amida com as hidroxilas do glicerol.

Figura 1. Objetos obtidos à partir de retraços têxteis e glicerina da produção do biodiesel⁴.



O espectro de absorção no infravermelho do novo material, sólido rígido à temperatura ambiente, apresentou bandas características de carbinol: 3200-3600 cm⁻¹, 1024 cm⁻¹ e 1112 cm⁻¹ que são atribuídas à molécula do glicerol. As bandas da poliamida 66 também foram registradas no produto.

Figura 2. Espectros de absorção no infravermelho.



Conclusões

O novo material que utiliza resíduos como matéria prima pode ser moldado e foi testado na produção de diversos objetos que poderão substituir ou baixar o custo de produção de diferentes utensílios encontrados no mercado, desde objetos de design, utensílios de uso doméstico, materiais para arquitetura, construção civil e outros.

Agradecimentos

À CAPES, CNPq, Fundação Araucária, Mulher Elástica Confecções Ltda. e Biopar Bioenergia do Paraná Ltda.

¹BRASIL. Balanço Energético Nacional. EPE – Empresa de Pesquisa Energética. 2013.

² Aizenshtein, E. M. *Fibers Chemistry*, 2011, 42, 193.

³ ABIT, Indústria Têxtil e de Confecção Brasileira, 2013.

⁴Martins S. B.; Baumi J.; Sampaio C. P.; Guedes C. L. B. BR n°10 2013032157-5, 2013.