

Resina termorrígida modificada com fibras naturais.

Newton Luiz Dias Filho¹(PQ), Fernando Montanare Barbosa¹(PG), Aldo Eloizo Job²(PQ), Sergio Daniel Perujo¹(PG).

¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus de Ilha Solteira, Ilha Solteira-SP-Departamento de Física e Química – nldias@dfq.feis.unesp.br.

²Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus de Presidente Prudente, Presidente Prudente – SP – Departamento de Física, Química e Biologia.

Palavras Chave: Fibra vegetal, bagaço de cana de açúcar, resina epoxídica.

Introdução

Uma grande revolução está acontecendo com a descoberta de fibras naturais, as quais apresentam propriedades que são comparáveis às fibras sintéticas. As fibras naturais são materiais ecologicamente corretos, baratos e de grande facilidade para a preparação de compósitos¹.

Resinas epoxídicas são amplamente utilizadas como matrizes de materiais compósitos, pois apresentam excelentes características, tais como alta resistência à corrosão, baixa condutividade, elétrica e térmica, baixa densidade, etc.²

Na produção de álcool há grandes sobras de bagaço de cana-de-açúcar, as quais podem ser utilizadas como fibras em materiais compósitos, sendo assim uma matéria prima barata e de fácil acesso³.

Neste trabalho foram utilizadas fibras de bagaço de cana-de-açúcar como agente de reforço em um sistema termorrígido DGEBA/TETA, para se melhorar as propriedades mecânicas de resistência à tração (LRT). As fibras foram desmedulas e trituradas até atingir um comprimento médio entre 106 e 212 μm e, posteriormente foram tratadas com NaOH 10% durante 1 hora e lavadas durante 24 horas.

Resultados e Discussão

Na Fig. 1 é possível observar o gráfico que ilustra a influência no LRT da porcentagem de fibras adicionadas ao sistema DGEBA/TETA. A Fig. 2 ilustra uma fotomicrografia de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) na qual são destacadas em setas a aderência entre fibra/matriz e microbolhas que se formaram durante a cura da resina epoxídica com o TETA. Nota-se através do gráfico 1 que a adição de fibras em valores inferiores a 3% em massa não trazem o efeito esperado de reforço ao epóxi, enquanto valores superiores a 3% não conferem a fibra maior resistência. Para se ter a transferência de carga da fibra para a matriz, é necessário que esta esteja aderida à matriz, como ilustrado na Fig. 2 (b), a qual se deve ao tratamento de NaOH 10%. Através da Fig. 2 (a) nota-se, por meio das setas, que as microbolhas tiveram grande influência para impedir

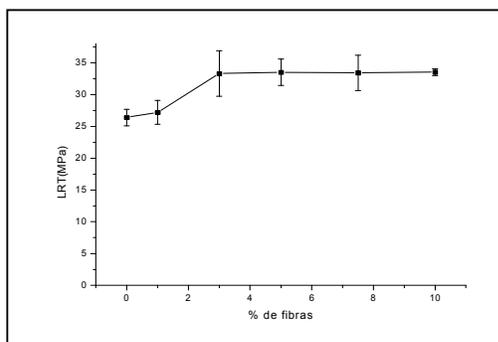


Figura 1. Gráfico obtido no ensaio de LRT.

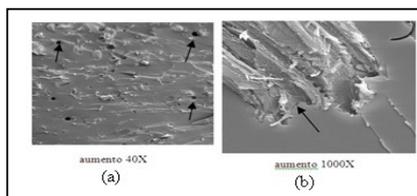


Figura 2. Fotomicrografia de fibra/epóxi: (a) microbolhas, (b) aderência.

o aumento da resistência em valores superiores a 3% de fibras, pois estas causam pontos de concentração de tensão que fragilizam o material.

Conclusões

Verifica-se que o ponto onde se tem uma maior resistência, com melhor economia de material, é com a adição de 3% de fibras. Fica também evidente que, é necessário encontrar um método mais eficiente de mistura entre fibra/matriz para que se reduza o efeito das microbolhas no material.

Agradecimentos



¹El-Tayeb N. S. M.. Pol. Test. **2007**, 265, 235.

²Lee, H., Neville, K., Handbook of epoxy resins. MacGraw-Hill, Inc. USA (1967).

³EID F. Progresso técnico na agroindústria sulceroalcooleira. Informações Econômicas. São Paulo, **1996**, 26(5), 29-38.