

MCoCa06-001

Avaliação das propriedades térmicas e químicas de biocompósitos a base de resina epóxi reforçados com fibras do coco seco

Taveira, V.(1); Mazzetto, S.(2); Lomonaco, D.(2); Avelino, F.(1);
(1) IFCE; (2) UFC;

Em razão à crescente demanda de processos sustentáveis para substituição de técnicas tradicionais que prejudicam o meio ambiente, há um grande interesse no uso da biomassa lignocelulósica. O presente trabalho teve como objetivo desenvolver biocompósitos de alta performance a partir da valorização da fibra de coco por um processo de biorefinaria, além de avaliar as suas propriedades térmicas e químicas. O processo de biorefinaria utilizado foi o organossolve, no qual a fibra do coco natural (FN) (10 g) foi misturada com 100 mL de solução aquosa de ácido acético 90 % v/v combinado a HCl 2,0 % v/v a 110 °C durante 1 hora, produzindo a fibra do coco modificada (FM) e a lignina do coco organossolve (LCO). A matriz polimérica foi formada por duas formulações, de diglicidil éter de bisfenol A (DGEBA) e LCO com proporções de 0 e 50 % m/m, enquanto os reforços usados foram as fibras FM e FN. Os biocompósitos foram confeccionados usando uma proporção de matriz/reforço de 80:20 (% m/m). Após a mistura da matriz e do reforço, adicionou-se o agente de cura, [BMIM][PF6] na concentrada de 10 % m/m em relação ao DGEBA. Em seguida, os biocompósitos foram submetidos a uma prensagem de 1,5 kgf/cm² durante 16 horas e, em seguida, foram levados ao forno mufla a 220 °C por 1 hora. Os biocompósitos foram caracterizados por análise termogravimétrica (TGA), teor de gel em tetrahidrofurano (THF) e em clorofórmio, resistência química em diferentes meios e determinação da capacidade calorífica a pressão constante (Cp). Os valores de Tonset mostraram que os biocompósitos que utilizaram a LCO e FM apresentaram estabilidade térmica superior do que aqueles somente com DGEBA e FN, sugerindo que as modificações químicas promovidas pelo processo organossolve na superfície da fibra aliado ao uso da LCO melhoraram a compatibilidade entre a matriz polimérica e o reforço. Os teores de gel em THF e clorofórmio mostraram que a utilização de LCO e da FM geraram biocompósitos com graus de reticulação superiores àqueles fabricados somente com DGEBA e FN, provavelmente, devido à melhoria da compatibilidade entre matriz e reforço causada pelo processo organossolve. Os resultados de resistência química em diferentes meios (ácido, alcalino, água quente e água fria) mostraram que a utilização de LCO e da FM não afetou significativamente a estabilidade química das amostras. Os valores de Cp evidenciaram que a incorporação de LCO à matriz polimérica causou a diminuição significativa dessa propriedade nos biocompósitos, provavelmente, devido à baixa capacidade da lignina em reter calor. Portanto, pode-se concluir que os resultados obtidos mostram a potencialidade de obtenção de produtos de alto valor agregado a partir da valorização dos resíduos sólidos do coco, com propriedades únicas, como elevada estabilidade térmica e resistência química, além de potencial substitutos parcial ou total de materiais tradicionais derivados do petróleo.