

MCoBel12-001

Uso de argila refratária como retardante de chamas em ABS

Maestrelli, S.C.(1); Ferraço, F.(2); Marini, J.(3); Macedo, B.R.(2); De Melo, E.C.T.(3);
Fanis, J.B.(2);

(1) UNIFAL-MG; (2) UFSCar; (3) UNIFAL - MG;

O desenvolvimento de compósitos revolucionou o mundo com relação à ciência e engenharia de materiais, buscando novos produtos que tenham melhor custo/benefício e cuidado com o meio ambiente. Polímeros apresentam grande limitação quanto à sua propriedade de flamabilidade e uma potencial alternativa para melhorar essa característica é a inclusão de material cerâmico em uma matriz polimérica. A argila refratária é um material cerâmico abundante, possui baixo custo e suporta temperaturas bastante elevadas (acima de 1300°C), além de muitas vezes ser descartada do processo produtivo fabril e armazenada em galpões abertos por não apresentar plasticidade suficiente para fácil conformação. Dessa forma, o objetivo desse projeto foi a obtenção e caracterização de um compósito produzido em uma matriz polimérica de ABS utilizando como reforço argila refratária, com intuito de otimizar a retardância de chama. Os compósitos foram inicialmente produzidos por mistura no estado fundido em pequena escala, variando-se o teor de AR em 2,5; 5; 7,5; 10; 15 e 20% em relação à massa de ABS/AR. ABS puro também foi processado nas mesmas condições para ser utilizado como material de referência. Os compósitos com melhor performance mecânica (determinados por análise estatística ANOVA) foram selecionados para que em uma segunda etapa fossem processados por extrusão e injeção. Assim, foram produzidos materiais com 0; 10, 15 e 20% de AR em relação à massa de ABS/AR. Análise termogravimétrica (TGA), calorimetria exploratória diferencial (DSC), temperatura de deflexão térmica (HDT), espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e ensaios de tração, flexão e impacto Izod foram realizados para caracterizar o ABS puro e os compósitos. As análises térmicas e mecânicas apontaram que a adição de AR na matriz polimérica não apresentou influência negativa nos compósitos produzidos, que tiveram uma temperatura de transição vítrea de aproximadamente 109°C, módulo de elasticidade e de flexão de até 3,52 GPa e 72,96 GPa, respectivamente. No ensaio de flamabilidade foi mostrado que houve uma considerável redução em flamabilidade do ABS (conforme norma UL 94), considerando que o compósito ABS/AR com 20% em massa de AR apresentou auto extinção de chama e os demais tiveram uma redução na velocidade de queima quando comparados ao material de referência (ABS puro), obtendo-se uma taxa de queima de 33,4 mm/min para a amostra com maior teor de AR. Desse modo, observou-se que a utilização da AR em ABS apresentou uma inovação, trazendo resultados superiores àqueles encontrados em literatura, visto que foi possível uma maior incorporação de argila, mantendo-se boas propriedades mecânicas, estabilidade térmica e menor flamabilidade do compósito obtido.