

Ild12-015

Processamento e caracterização de compósito de fibra de carbono e resina acrílica para soldagem por infravermelho

Campos, F.M.O.(1); Ancelotti Júnior, A.C.(1); Putini, E.J.G.(1); Di Benedetto, R.M.(1); Barbosa, L.C.M.(2); Bortoluzzi, D.B.(1);

(1) UNIFEI; (2) CEA;

Os materiais compósitos termoplásticos são cada vez mais populares devido à sua capacidade de reduzir o peso e aumentar a rigidez específica, alta taxa de consolidação in-situ e sua potencial reciclabilidade. A resina Elium®? da ARKEMA representa um novo sistema de resinas acrílicas compostas pelo polímero PMMA (poli-metacrilato de metila) que apresenta propriedades interessantes para a fabricação de compósitos, permitindo que os produtos e sistemas fabricados com a resina possam ser reciclados. Esse tipo de resina termoplástica líquida apresenta cura à temperatura ambiente e pode ser aplicada em métodos convencionais de compósitos termofixos, como o processo de infusão a vácuo. O presente trabalho apresenta a proposta de analisar o material compósito laminado de fibra de carbono/Elium® fabricado pelo método de moldagem por transferência de resina assistida a vácuo (VARTM) e as amostras de resina acrílica Elium 150. As amostras foram caracterizadas por técnicas de análise térmica e mecânica, tais como: análise termogravimétrica (TGA), análise dinâmico mecânica (DMA) e calorimetria exploratória diferencial (DSC). Os compósitos e resina avaliados apresentaram degradação do material em temperaturas acima de 200°C pela técnica de TGA, com um rápido decaimento de massa em função do aumento da temperatura. A transição vítrea da resina foi determinada pela aplicação das normas ASTM D3418-15 e ASTM D7028 para a análise de DSC (94,16°C) e DMA (115,11°C), respectivamente. As curvas de DMA evidenciaram uma acentuada perda no módulo de elasticidade, de 18.840,30 MPa até 0,40 MPa no intervalo de temperatura entre 50 e 131 °C, a qual encontra-se associada a faixa de temperatura correspondente a transição vítrea do material, onde o volume livre no estado vítreo é maior quando comparado ao material no estado sólido, e portanto facilita a deformação deste. Este tipo de caracterização representa uma importante ferramenta para a definição dos parâmetros para união de materiais por meio da fusão por meio da radiação infravermelha (soldagem).