

216-065

COMPARAÇÃO DOS PROCESSOS DE VAPO-TERMÓLISE E PIRÓLISE PARA RECICLAGEM DE FIBRAS DE CARBONO DE RESÍDUOS DE MATERIAIS COMPÓSITOS POLIMÉRICOS

Nunes, A.O.(1); Soudais, Y.(2); Paiva, J.M.F.(3); Moris, V.A.S.(3); Barna, R.(4);
Universidade Federal de São Carlos(1); Ecole des Mines d'Albi(2); Universidade Federal de São Carlos(3);
Universidade Federal de São Carlos(4); Ecole des Mines d'Albi(5);

O mercado mundial aponta um crescimento na demanda de fibra de carbono, aumentando também a geração de resíduos de polímeros reforçados com fibras de carbono (PRFC). A reciclagem das fibras de carbono oferece vantagens econômicas e ambientais, observando-se um aumento no estudo de diferentes processos de reciclagem, cujo objetivo é degradar a matriz polimérica e recuperar as fibras de carbono, visando sua reutilização em outras aplicações. Para tanto, tem-se estudado processos como: pirólise, solvólise e vapo-termólise. A vapo-termólise combina a pirólise e vapor d'água superaquecido, em pressão atmosférica, para decompor a matriz do compósito. Neste trabalho foram utilizados resíduos de compósitos termoplásticos de PA6/Fibras de carbono e de PPS/Fibras de carbono. Análises termogravimétricas e estudos cinéticos foram conduzidos para compreender o comportamento térmico das amostras e demonstrar a eficiência da vapo-termólise em comparação com a pirólise convencional. O estudo cinético mostrou que a vapo-termólise apresenta menor energia de ativação do que a pirólise. Além disso, foi utilizado um reator piloto a fim de executar experimentos em escala semi-industrial. As fibras de carbono recuperadas com a vapo-termólise apresentaram uma superfície livre de resina, regular e homogênea, e conservaram mais de 80% da resistência à tração inicial comparada à fibra virgem. Entretanto, na pirólise as fibras apresentaram uma superfície mais atacada e uma resistência à tração inferior.