

MpoMge32-001

Análise das propriedades morfológicas do compósito fibroso-poliacrilonitrila com micropartículas porosas de óxido de alta entropia obtidas por fiação por sopro em solução.

Gomes, N.C.(1); Melo, D.S.(1); Gonçalves, J.M.(2); Silva, V.D.(3); Silva, M.J.(4);
(1) UNESP; (2) USP; (3) UFPB; (4) UNESP-FEC;

Como polímero multifuncional, a poli(acrilonitrila) (PAN) apresenta excelentes propriedades físicas, químicas e térmicas, bem como alto rendimento de carbono quando carbonizado. A polimerização de nitrila tem sido um método importante para a preparação de PAN. Devido à sua resistência e flexibilidade inerentes, este polímero é capaz de formar fibras e nanofibras estáveis. Diversas aplicações foram desenvolvidas com fibras PAN e PAN, incluindo membranas, estruturas compostas, armazenamento de energia e dispositivos eletrônicos e dispositivos biomédicos. Técnicas como eletrofiação, fiação por sopro em solução (SBS), fundição por rotação, fiação em gel e fiação úmida com jato seco têm sido utilizadas na produção de fibras PAN. Uma variedade de estratégias tem sido empregadas para modificar a estrutura dos polímeros e fibras de PAN, a fim de formar compósitos de PAN. Cargas nano e micro-dimensionadas têm sido usadas para formar compósitos fibrosos à base de PAN. Assim, a técnica SBS foi utilizada para preparar compósitos pan-fibrosos que continham micropartículas porosas de óxido de alta entropia (HEO). Para preparar compósitos fibrosos PAN/HEO, foram preparadas dispersões líquidas de 10% g/ml de PAN em DMF nas quais a concentração de PAN foi mantida constante, e a concentração de partículas de HEO variou entre 5-20% em massa. Com SBS, os parâmetros de rotação foram mantidos em 40 psi, taxa de injeção de 5 mL/h, seringa de 10 mL com agulha 20G e distância de trabalho de 20 cm. Para determinar o efeito da dispersão e distribuição do HEO na formação de fibras PAN, a primeira parte deste estudo envolveu análises morfológicas utilizando SEM de amostras fibrosas PAN / HEO. De acordo com análises SEM, as fibras PAN puras apresentam morfologia cilíndrica e lisa e diâmetro médio de $0,90 \pm 0,01$ μ m. Observou-se que o diâmetro médio das fibras era semelhante ao das fibras de PAN pura à medida que a concentração de HEO aumentava, porém, observou-se a formação de aglomerados de HEO, o que pode ser resultado da má dispersão dessas partículas, ou talvez até do tamanho das partículas em relação à fibra. Apesar da formação de aglomerados, o aumento da dispersão de HEO não afetou a produção de fibras de PAN ou sua morfologia, possibilitando sua aplicação na área da saúde, energia limpa e indústria alimentícia devido às suas propriedades intrínsecas.