



MpoMte35-001

Desenvolvimento de têxteis condutores a partir de malha spacer por trama

Gueths, C.P.(1); Ferreira, L.B.(1); Schuch, A.(1); Merlini, C.(1); Steffens, F.(1);
(1) UFSC;

Materiais condutores produzidos a partir de substratos fibrosos têxteis têm despertado a atenção, principalmente devido à flexibilidade característica dos materiais têxteis. Neste contexto, o objetivo principal do estudo foi funcionalizar uma malha especial de estrutura spacer, muito interessante por apresentar reduzida massa e elevado volume, manufaturada em um tear circular, a partir da polimerização in situ de polipirrol, utilizando cloreto férrico hexahidratado como oxidante, em diferentes condições de tempo de polimerização e concentração do monômero pirrol (Py). Utilizou-se as seguintes condições experimentais de 0,050 mol/L em 60 min, 0,033 mol/L em 30 min, 0,025 mol/L em 60 min e 0,050 mol/L em 30 min. Realizou-se a análise de FTIR antes e após a funcionalização. Percebeu-se que o substrato utilizado se tratava de poliéster e após a funcionalização constatou-se a presença de picos específicos característicos do polipirrol (PPy) na superfície das malhas polimerizadas. Ainda, por meio do ensaio de resistividade de 4 pontas, verificou-se que a melhor condição experimental foi a que se empregou uma concentração de 0,05 mol/L de monômero de pirrol e 30 min de polimerização, obtendo-se uma condutividade elétrica igual a $4,39 \times 10^{-4}$ S.cm⁻¹. O ensaio de resistência à tração demonstrou que a amostra polimerizada possui propriedades mecânicas superiores à amostra antes da polimerização na direção das colunas. A análise de MEV demonstrou que conforme se reduziu a concentração de Py nos experimentos, ocorreu uma diminuição significativa da quantidade de PPy aderido à superfície da fibra de poliéster. A avaliação da condutividade após 1, 5 e 10 lavagens revelou que ocorreu uma diminuição com o aumento da quantidade de lavagens, sendo os valores obtidos de $1,23 \times 10^{-5}$ S.cm⁻¹, $4,54 \times 10^{-6}$ S.cm⁻¹ e $2,86 \times 10^{-6}$ S.cm⁻¹, respectivamente. O estudo demonstrou que a utilização de um substrato como a malha spacer para o desenvolvimento de têxteis condutores é promissor, podendo ser utilizado em diversas áreas de aplicação, como por exemplo, em eletrônicos vestíveis, sensores e aplicações industriais.