

Resumo

A modificação de fibras sintéticas pode ser feita por via enzimática, com enzimas como as lipases, proteases e nitrilases. Nestes tratamentos enzimáticos existe o problema da acessibilidade das enzimas às fibras, devido à natureza hidrofóbica das mesmas. Este problema de acessibilidade existe também durante o tingimento destes materiais sintéticos, pelo que por vezes é necessário recorrer a carriers, que vão baixar a temperatura de transição vítrea, tendo uma acção inchante e facilitando a penetração do corante. Da mesma forma, é possível utilizar pequenas concentrações de solventes que provocam o inchamento das fibras aumentando a referida acessibilidade.

Pretende-se neste trabalho estudar a alteração das propriedades das fibras sintéticas, nomeadamente da acrílica, poliamida e poliéster, na presença de vários solventes orgânicos. Deste modo espera-se o aumento da acessibilidade das enzimas às fibras em meio orgânico, conseguindo-se uma modificação no interior da fibra e não apenas à superfície.

Na execução do estudo, aplicaram-se várias técnicas, como o tingimento em presença de solventes orgânicos e alguns estabilizadores, utilizando as condições do tratamento enzimático, FT-IR (espectroscopia por infravermelhos com transformadas de Fourier) para detectar a alteração de grupos superficiais terminais e a determinação de alteração de grupos terminais por titulação, entre outras.

O aumento do rendimento tintorial verificado poderá ser um indício da eficácia da acção dos solventes orgânicos no aumento da acessibilidade da enzima à fibra e também na diminuição da temperatura de transição vítrea.

Abstract

The modification of synthetic fibres can be obtained by enzymatic action, using enzymes like lipases, proteases and nitrilases. In these enzymatic treatments, it is always difficult for the enzyme to access the fibre, because of its hydrophobic nature. This problem of accessibility also exists in the dyeing process of these synthetic materials, making it necessary to use carriers to decrease the glass transition temperature, having a swelling action over the fibre and facilitating therefore the dye penetration. With the same principle, it is possible to use low organic solvent concentrations to swell the fibre and increase the mentioned accessibility.

The purpose of this work is to study the changing in properties of the synthetic fibres such as: acrylic, polyamide and polyester, in the presence of some organic solvents. The increase of the accessibility of the enzymes into the fibre in organic media is expected after the experiments, obtaining enzymatic modification inside the fibre structure, and not only on the surface.

Several techniques were used during this work, such as dyeing in the presence of organic solvents and some enzyme stabilizers, with the same conditions as used for the enzymatic treatment, the FT-IR (infra red spectroscopy with fourrier transforms) to detect changes of end groups at the surface, end groups determination by titration, etc.

The increase of the dye uptake verified seams to indicate the efficiency of the organic solvents action in increasing the accessibility of the enzyme into the fibre and decreasing the glass transition temperature.