

Resumen

Esta investigación se enfoca en analizar la influencia de la calidad del solvente en las propiedades de la fibra que se obtuvieron mediante la técnica de electrospinning, para eso analizamos la distribución estadística del diámetro de la fibra (histogramas), la resistencia a la tensión de la fibra (la curva de esfuerzo σ vs deformación ε), el comportamiento reológico de la solución (las curvas de viscosidad, módulo de almacenamiento y pérdida) y la orientación de las cadenas moleculares (The Fourier Transform Infrared "FTIR"). Las fibras se obtuvieron para diferentes mezclas entre Etanol (EtOH) como un solvente pobre y Dimetilformamida (DMF) como un solvente rico con un polímero como el Polivinilpirrolidona (PVP), debido a sus características fisicoquímicas se han convertido en los solventes predilectos en la fabricación de fibras. En los primeros resultados se encontraron partículas en soluciones de 2 a 6 % PVP w/w y a partir de las concentraciones de 8 a 12 % PVP w/w se obtuvieron fibras. Al mezclar los solventes (EtOH y DMF) en diferentes proporciones se halló que el diámetro de la fibra crece a medida que aumenta la cantidad de Etanol en la solución. Por otra parte, se obtuvieron fibras muy delgadas ($\sim 200nm$) cuando el EtOH representa 100% en el solvente, además se obtuvieron partículas cuando el solvente es 100% DMF. Las propiedades mecánicas muestran un aumento en la tensión mecánica en soluciones donde la cantidad de EtOH es mayor que DMF. Motivos suficientes para estudiar la mezcla entre EtOH y DMF en diferentes proporciones en solución con PVP permitiendo así analizar ampliamente la influencia que los solventes tienen en la calidad de la fibra.

Palabras clave:

- **ELECTROSPINNING**
- **ETANOL**
- **DIMETILFORMAMIDA**
- **FIBRAS**
- **TENSIÓN MECÁNICA**

Abstract

This research focuses on analyzing the influence of the quality of the solvent on the properties of the fiber that were obtained by means of the electrospinning technique, for that we analyze the statistical distribution of the fiber diameter (histograms), the tensile strength of the fiber (the stress σ vs. strain ϵ curve), the rheological behavior of the solution (the viscosity, storage modulus and loss curves) and the orientation of the molecular chains (The Fourier Transform Infrared "FTIR"). The fibers were obtained for different mixtures between Ethanol (EtOH) as a poor solvent and Dimethylformamide (DMF) as a rich solvent with a polymer such as Polyvinylpyrrolidone (PVP), due to their physicochemical characteristics they have become the solvents of choice in manufacturing of fibers. In the first results, particles were found in solutions of 2 to 6% PVP w / w and from the concentrations of 8 to 12% PVP w / w, fibers were obtained. By mixing the solvents (EtOH and DMF) in different proportions, it was found that the diameter of the fiber increases as the amount of Ethanol in the solution increases. On the other hand, very thin fibers (~ 200nm) were obtained when EtOH represents 100% in the solvent, in addition particles were obtained when the solvent is 100% DMF. The mechanical properties show an increase in mechanical stress in solutions where the amount of EtOH is greater than DMF. Reasons sufficient to study the mixture between EtOH and DMF in different proportions in solution with PVP, thus allowing an extensive analysis of the influence that solvents have on fiber quality.

Key words:

- **ELECTROSPINNING**
- **ETHANOL**
- **DIMETHYLFORMAMIDE**
- **FIBERS**
- **MECHANICAL STRESS**