



Efecto de la Concentración en la Formación de Fibras Poliméricas por Electrohilado

J. A. Pescador-Rojas¹, J. F. Sánchez-Ramírez^{1,2}, G. A. Juárez Gracia¹, P. A. Cardona-Ricalde¹, M. E. Sánchez-Espíndola³

¹Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional, Legaria 694. Colonia Irrigación, 11500. México D.F.

²Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional; Av. Instituto Politécnico Nacional 2508 Col. San Pedro Zacatenco., 07360 México, D.F.

³Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, Prolongación Manuel M. Carpio, s/n esq. Plan de Ayala de Gobierno, Col. Santo Tomás, 11340. México, D.F.

Resumen

Fibras y rocío poliméricos de polivinilpirrolidona fueron obtenidos mediante la técnica de electrohilado utilizando etanol como solvente. La concentración del polímero es de total trascendencia en la formación de fibras electrohiladas. A altas concentraciones de polímero, fibras continuas son obtenidas. La formación de las fibras fue confirmada utilizando la técnica de microscopía electrónica de barrido.

Introducción

Las nanofibras poliméricas son actualmente de gran importancia debido a su gran potencial para aplicaciones de catálisis, biología [1]. Para obtener nanofibras poliméricas existen diferentes procesos físicos y químicos [2,3]. La técnica de electrohilado es un método único para fabricar fibras continuas con diámetros a escala nanométrica. Utilizando esta técnica ha sido posible obtener diferentes tipos de fibras poliméricas a nanoescala [4].

Procedimiento Experimental

Los productos fueron colectados a un tiempo de 3 min. en unas rejillas de cobre (diámetro de 3 mm) cubiertas con una malla de carbón para su análisis en un microscopio electrónico de barrido (MEB) modelo JEOL JSM-5800/LV.

Soluciones a diferentes concentraciones en peso de PVP (P.M. 55 000) en etanol fueron preparadas (ver Tabla 1) y colocadas en una jeringa de plástico equipada con una aguja de acero inoxidable la cual fue conectada a una fuente de alto voltaje. Las condiciones de electrohilado fueron establecidas como 7 kV para el alto voltaje y una distancia de 12 cm. entre colector y punta de la jeringa.

Resultados y Análisis

Tabla 1. Diferentes concentraciones de PVP utilizadas en para la fabricación de fibras por electrohilado.

Muestra	Solvente	Concentración % en Peso
A	Etanol	0.6 %
B	Etanol	6.0 %
C	Etanol	12.0 %
D	Etanol	14.0 %

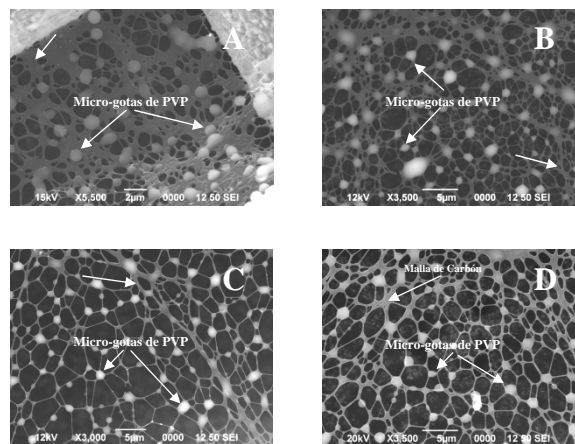


Figura 1. Micrografías MEB de muestras electrocrocidas a diferentes razones de concentración de PVP (ver Tab. 1)

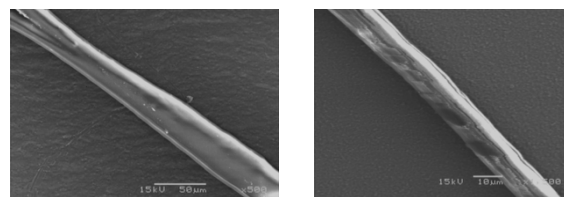


Figura 2. Micrografías SEM de nanofibras poliméricas obtenidas con mayores concentraciones de PVP a) 35 % y b) 40%.

Agradecimientos

Agradecemos al Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI) y a la Secretaria de Investigación y Posgrado (SIP) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) por su apoyo a este trabajo.

Referencias

- [1] Son W.K., Youk J.H., Lee T.S., Park W.H., *Macromol. Rapid Commun.*, (2004), **25**, 1632.
- [2] Manohar S.K., Zhang X., *Chemical Commun.*, (2004) **20**, 2369.
- [3] Li D., Mc Cann J.T., Xia Y., *J. Am. Ceram. Soc.*, (2006) **89**, 1861.
- [4] Formhals, A. US 2,123,992; (1934).