

Formación de Nanotubos de Polipirrol

Leonardo M. dos Santos^{1,2}, Rosane Ligabue^{1,2}, Sandra Einloft^{1,2}, Vladimir Lavayen^{1*}

¹Facultad de Química, Universidade Pontifícia Católica de Rio Grande do Sul - 90619 900, Porto Alegre-Brasil, ²Programa de posgrado em Engenharia y Tecnologia de Materiales (PGETEMA) *vlavayen@hotmail.com

Desde el reporte de poliacetileno de MacDiarmid [1] la investigación en polímeros conductores se ha estado desarrollando en diversas áreas. Nanotubos o nanofibras de polímeros conductores han atraído el interés debido a sus nuevas propiedades y la amplia aplicación potencial en la ingeniería a nanoescala [2]. Entre la familia de los polímeros conductores, resaltan el polipirrol (PPy), el cual está ampliamente estudiado debido a su síntesis simple, propiedades electrónicas, y estabilidad en medio ambiente. Actualmente se puede observar una amplia gama de aplicaciones basados en nanoestructuras 1-D en áreas como tales como baterías, diodos emisores de luz, corrosión, electrocromismo, e materiales biomédicos [2]. En este trabajo presenta la síntesis e se discute los resultados de caracterización electrónica (UV-VIS-NIR), vibracional (FT-IR) y estructural, Figura 1, de nanotubos multi-camadas poliméricas (PPy-NTs) de 85 nm de diámetro externo y casi una micra de longitud. Diferentes condiciones experimentales como pH, tiempo, temperatura fueron evaluadas en función de morfología e comportamiento electrónico. Así cromatografía de permeación de gel muestra un peso molecular de 11000 en los tubos muy por debajo de polipirrol particulado (>200000).

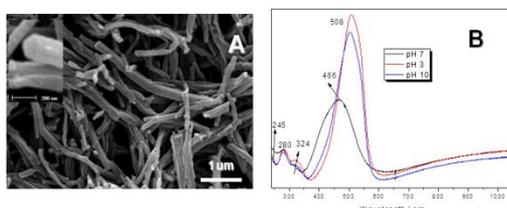


Figura 1. Imagen de microscopia electrónica de nanotubos de polipirrol (A), inserto imagen de punta cerrada del tubo. Espectro electrónico de absorción de los tubos poliméricos en función del pH (B).

Puntas cerradas con cierto grado de esfericidad presupone la presencia de tubos. Comportamiento electrónico en las bandas π - π^* (280 nm) y n - π^* (460 nm) son susceptibles a las diferentes condiciones de síntesis. Presencia de bandas cerca de 920 y 784 cm^{-1} en los espectros de infrarrojo, implica la presencia de dopaje en las nanoestructuras. **Agradecimientos.** Los autores agradecen a FAPERGS, CAPES, and CNPq por el apoyo financiero. Así como al Laboratorio LAIF/PUCRS.

Referencias

- [1] H. Shirakawa, E.J. Louis, A.G. Mac Diarmid, C.K. Chiang, A.J. Heeger, *Chem. Commun.*, 16, **1977**, 579.
- [2] C. Laslaua, Z. Zujovica, J. Travas-Sejdic, *Progress in Polymer Science*, 35, **2010**, 1403.