



## Síntesis y caracterización de polímeros conductores derivados del tiofeno para su aplicación en sistemas de almacenamiento de energía

Juan Emmanuel Ruiz Rocha<sup>1</sup>, Silvia Gutiérrez Granados<sup>1</sup>, Jesús Salvador Jaime Ferrer<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Guanajuato, <sup>2</sup>CIATEC

### Resumen

Debido a la creciente demanda de dispositivos de almacenamiento de energía a nivel mundial, se busca que los nuevos sistemas sean eficientes, seguros y de gran durabilidad. Por esta razón los supercapacitores de electrodos de polímero conductor son una buena opción (Figura 1). Dichos dispositivos funcionan por medio de la acción de carga y descarga en el electrodo, que ocurre debido a los procesos redox que se llevan a cabo en el seno del polímero conductor.

Polimerizar el monómero vía electroquímica permite una reacción más controlada sobre la superficie del electrodo, y ofrece la posibilidad de realizar combinaciones de diferentes monómeros para mejorar sus propiedades capacitivas. Los derivados de tiofeno representan una familia de monómeros muy interesante debido a su fácil preparación, su costo - beneficio y a sus propiedades capacitivas, llegando a alcanzar valores de 500 F/g. Uno de los polímeros más usados es el poli(3,4 etildioxitiofeno) (PEDOT).

Por medio de técnicas electroquímicas tales como voltametría cíclica (VC) y pulsos de potencial constante (PT), se han obtenido electrodos de PEDOT sobre sustratos de carbón activado, teniendo como colector de corriente Al y obteniendo valores de capacitancia de 100 F/g. Se ha realizado la electrosíntesis de

polímeros híbridos de PEDOT y poli(3 hexiltiofeno), con la finalidad de mejorar las propiedades del material. Existen estudios efectuados de polimerización por medio de VC, en los cuales se demuestra que el dopaje p del poli(3 hexiltiofeno) es mayor que el del PEDOT, aprovechando entonces una ventana de potencial más amplia.

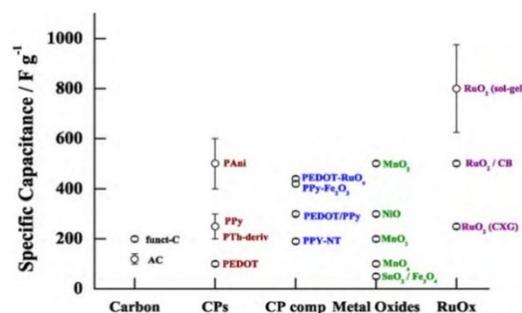


Figura 1. Esquema comparativo de los diferentes tipos de supercapacitores.

### Referencias.

- [1] Gonzalez, A., Goikolea, E., Barrena, J., & Mysyk, R. (2016). Review on supercapacitors: Technologies and materials. *Renewable And Sustainable Energy Reviews*, 58, 1189-1206. Doi: 10.1016/j.rser.2015.12.249
- [2] Lin, Z., Goikolea, E., Balducci, A., Naoi, K., Taberna, P., & Salanne, M. Et al. (2018). Materials for supercapacitors: When Li-ion battery power is not enough. *Materials Today*, 21(4), 419-436. Doi: 10.1016/j.mattod.2018.01.035