



Almacenamiento de energía:

Las fuentes de energía renovable, sin excepción presentan un carácter temporal y fluctuante. Tal característica para las fuentes de naturaleza solar (viento, corrientes marinas, hidráulica, fotovoltaica, térmica y biomasa) dependen del nivel de radiación solar estacional, además de los cambios diarios (días y noches). Esto resulta en una mala adaptación entre la disponibilidad y la demanda de la energía. A partir de este hecho, el almacenamiento de la energía es un requisito para las tecnologías renovables. La energía puede almacenarse en aire comprimido, baterías, hidrobombeo; volante de inercia, capacitores, supercapacitores, superconductores y sistemas térmicos. De todas estas posibilidades en el almacenamiento de energía, nuestra actividad de investigación se centra en baterías ion sodio y supercapacitores bajo las siguientes consideraciones:

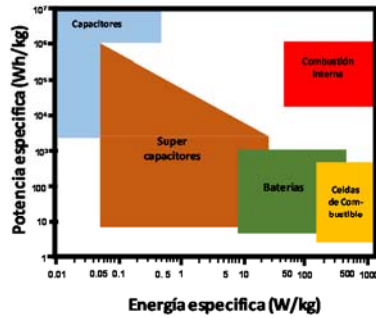
En una batería, la energía eléctrica es convertida en energía química para ser almacenada y recuperada a través de un proceso de óxido-reducción que involucra la movilidad de portadores de carga. La movilidad y el número de estos portadores de carga determinan la potencia de salida del dispositivo. Esto explica por qué las baterías más adecuadas y populares son aquellas a base del ion litio, debido a que tiene un tamaño pequeño (1.38 \AA de diámetro) y un bajo peso. Sin embargo, la abundancia de litio en la corteza terrestre es relativamente baja, al menos comparada con las materias primas que contienen sodio, las cuales además están disponibles y distribuidas a nivel mundial. De este hecho, la perspectiva del almacenamiento de energía a gran escala a base de baterías es sostenida bajo la posibilidad del diseño basado en materiales sintetizados que posean una alta movilidad de sodio y que contengan una gran cantidad de sitios electroactivos; de manera que permitan tener una mayor energía almacenada.

Supercapacitores, ultra-capacitores y capacitores electroquímicos de doble capa asimétrica (EDLC) son nombres comúnmente empleados por una clase de dispositivos para almacenamiento de energía electroquímica, los cuales se consideran como candidatos prometedores. Comparados con los capacitores convencionales, su energía específica es de varios ordenes de magnitud más grande. Estos dispositivos no emplean dieléctricos sólidos como los capacitores ordinarios, sino capacitores de doble capa eléctrica o pseudo-capacitores electroquímicos o una combinación de ambos. Los supercapacitores presentan notorias ventajas sobre los dispositivos convencionales de almacenamiento. Sin embargo, su densidad de energía es inferior al de las baterías, aunque sus ciclos de carga y descarga toman significativamente menos tiempo; esta característica los hace apropiados para aplicaciones de potencia. En consecuencia, existe un interés en el incremento de la densidad de energía en los supercapacitores a un nivel comparable con el de las baterías. Esta es una de las razones de nuestro interés en materiales apropiados para la tecnología de supercapacitores.

Almacenamiento de Energía

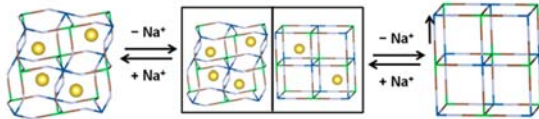
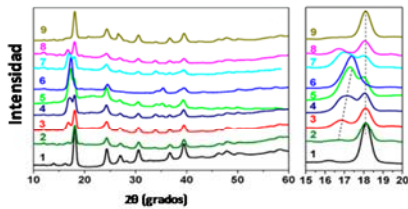
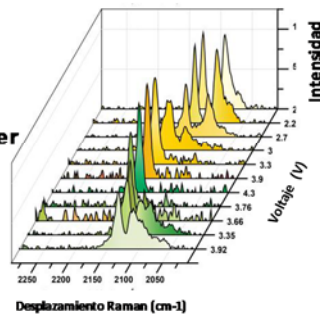


Producción de Energía, particularmente de fuentes renovables



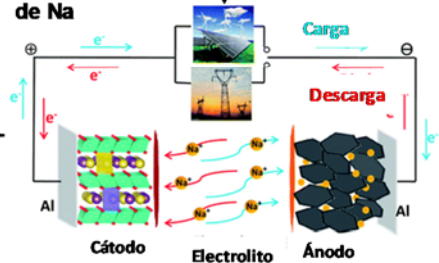
Caracterización estructural:

- DRX
- Espectroscopia Raman
- Espectroscopia IR
- Espectroscopia Mössbauer



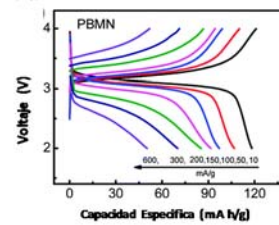
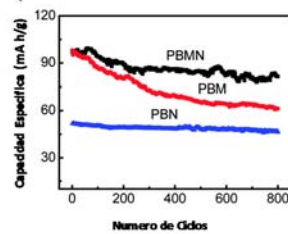
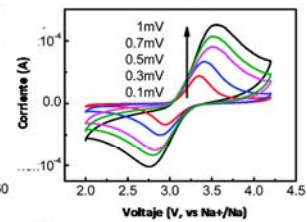
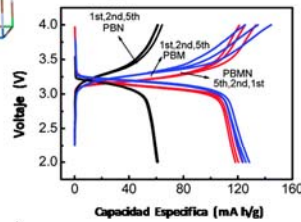
Baterías de ion Sodio:

- Bajo costo
- Gran abundancia de Na



Caracterización Electroquímica:

- Voltamperometría Cíclica
- Técnicas galvanostáticas
- Variación de la velocidad de carga/descarga
- EIS (calculo de coeficiente de Difusión)



Fabricación de Prototipo

