



## NANOESTRUCTURAS DE PEROVSKITA DOBLE $\text{La}_2\text{NiMnO}_6$ PARA SUPERCAPACITORES

Marcela A. Bavio<sup>\*</sup>, Julia E. Tasca, Gerardo G. Acosta, Araceli E. Lavat

CIFICEN, UNCPBA, CICPBA, CONICET, Facultad de Ingeniería, Av. del Valle 5737, Olavarría, Argentina.

<sup>\*</sup>[mbavio@fio.unicen.edu.ar](mailto:mbavio@fio.unicen.edu.ar)

### RESUMEN

*En este trabajo se presenta el estudio de la perovskita doble  $\text{La}_2\text{NiMnO}_6$  como material de electrodo para supercapacitores. El óxido mixto fue preparado por ruta de precursores citrato (CIT), partiendo de cantidades estequiométricas de los nitratos de los cationes metálicos correspondientes. Finalmente, la muestra fue calcinada 4 horas a 800 °C. El material fue caracterizado por DRX, espectroscopía FTIR y microscopía SEM.*

*El comportamiento capacitivo del material fue evaluado mediante voltamperometría cíclica y mediciones galvanostáticas de carga/descarga. Todos los experimentos electroquímicos se realizaron en una celda de tres electrodos, a temperatura ambiente, utilizando un electrodo de Platino (Pt) y un electrodo de Hidrógeno, como contraelectrodo y referencia, respectivamente. El electrodo de trabajo fue preparado mediante una dispersión de los nanocompuestos y negro de carbono en solución de isopropanol, adicionada sobre carbono vítreo y cubierto mediante una delgada película de Nafion.*

*Las experiencias se llevaron a cabo en el intervalo de potencial de 0.05 - 0.95 V en 0.5 M KOH y de 0.00 - 1.00 V en 0.5M  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (vs RHE). Los perfiles I/V fueron registrados variando las velocidades de barrido de 10 a 100 mV/s. Las curvas galvanostáticas de carga/descarga se registraron a diferentes densidades de corriente, con valores entre 3 y 17 A/g. Los valores más altos de capacitancia fueron obtenidos en medio básico. Se encontraron valores de capacitancia específica de 1681 F/g a una densidad de corriente de 3 A/g, potencia y energía específica de 2903 W/kg y 378 Wh/kg, respectivamente. Mientras que en medio ácido los valores fueron de 492 F/g, 3225 W/kg, 137 Wh/kg de capacitancia, potencia y energía específicas, respectivamente.*

### ABSTRACT

*In this paper, the study of double perovskite  $\text{La}_2\text{NiMnO}_6$  as electrode material for supercapacitors is presented. The mixed oxide was prepared by citrate precursor route (CIT), starting from stoichiometric amounts of nitrates of the corresponding metal cations. Finally, the sample was calcined 4 hours at 800 °C. The material was characterized by XRD, SEM and FTIR spectroscopy.*

*Cyclic voltammetry and galvanostatic charge/discharge measurements were used to study the capacitive behavior of the nanomaterial. All electrochemical experiments were performed in a three electrode cell at room temperature, using a platinum electrode (Pt) and a hydrogen electrode as counter electrode and reference, respectively. The working electrode was prepared by a dispersion of the nanocomposite and carbon black in isopropanol solution added on glassy carbon and covered by a thin film of Nafion.*

*Runs were carried out in the 0.0-1.0 V voltage range in 0.5M  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , and 0.05 - 0.95 V in 0.5M KOH (vs. RHE). I/V profiles were obtained at varying the scan rates from 10 to 100 mV /s. The galvanostatic charge/discharge curves were recorded at different current density values in the 3-17 A/g range. The higher capacitance values were obtained in basic medium. Thus, a specific capacitance of 1681 F/g at a current*

*density of 3 A/g, and a power and an energy specific of 2903 W/kg and 378 Wh/kg, were obtained in KOH. While in acidic solution these values were 492 F/g, 3225 W/kg and 137 Wh/kg, respectively.*

**TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO:** T22

**PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER):** O (*oral*)