

CONGRESO COLOMBIANO DE
V ELECTROQUÍMICA
 VIII SEMINARIO INTERNACIONAL DE
QUÍMICA APLICADA
 III Escuela Andino-Amazónica de Química
 WORKSHOP QUÍMICA Y BIOLÓGICA DE HONGOS CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO

Desarrollo de Heteroestructura “capa-espínela” como promisorio material de cátodo para baterías de Ion-Litio de alta estabilidad.

Nerly Liliana Mosquera Mosquera^a, Jorge Andrés Calderón^b

^a Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo de Materiales – CIDEMAT, Universidad de Antioquia, Medellín, 050022, Colombia.

E-mail: nerly.mosquera@udea.edu.co

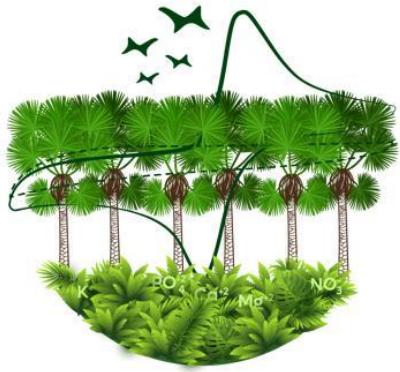
VIII SEQUIAMAZ		PONENCIA ORAL	X
V CONGRESO ELECTROQUÍMICA	X	POSTER	X

*Marque con una x el evento en el que participará y el tipo de presentación

Resumen

La demanda de baterías ion-Li de alta capacidad ha aumentado, principalmente por la necesidad de poner en funcionamiento vehículos eléctricos con alta autonomía. No obstante, aún están en desarrollo por las limitaciones que presenta el cátodo. En este sentido, el interés en el desarrollo de nuevos materiales que permitan mejorar la capacidad específica inicial y estabilidad de ciclado, a partir de rutas de síntesis más eficientes y amigables. Para ello, se diseñó la heteroestructura “capa-espínela” a partir de la fase espínela $\text{Li}_{1-x}\text{Mn}_{2-y}\text{O}_4$ modificada con Ti^{4+} para reducir los inconvenientes asociados al efecto Jahn-Teller [1,2]. Como a su vez, la incorporación de Na^+ en la estructura tipo capa, con la finalidad de generar un efecto tipo ancla que permita estabilizar la fase cristalina y favorecer los procesos de difusión de los iones de Li^+ (1D) [3].

El objetivo de este trabajo se enmarca en estudiar el efecto de la incorporación de Na^+ y Ti^{4+} en la heteroestructura “capa – espínela” $\text{Li}_{1-y}\text{Na}_y\text{M}_{1-z}\text{Ti}_z\text{O}_2$ $(1-x) \text{LiM}_{2-w}\text{Ti}_w\text{O}_4$ mediante calentamiento por microondas y evaluar su desempeño electroquímico como material activo de cátodo en baterías de Ion-Li. La heteroestructura fue preparada exitosamente mediante calentamiento por microondas. Los análisis de DRX y TEM confirmaron la coexistencia de las fases. Los ensayos de carga/descarga realizados entre 4.8 - 1.5V vs. $\text{Li}|\text{Li}^+$ a una corriente de 300 mA g^{-1} (1CR) mostró que la composición $\text{Li}_{0.9}\text{Na}_{0.1}\text{V}_{0.5}\text{Ni}_{0.47}\text{Ti}_{0.03}\text{O}_2$ LiVTiO_4 (98:2) presentó una capacidad específica de descarga inicial de 120 mAh g^{-1} y una retención de la capacidad (>90% después de 25 ciclos) con respecto a la espínela de V-Ti y la capa de $\text{Na}_{0.1}$. Los resultados indican que se logró la formación de la

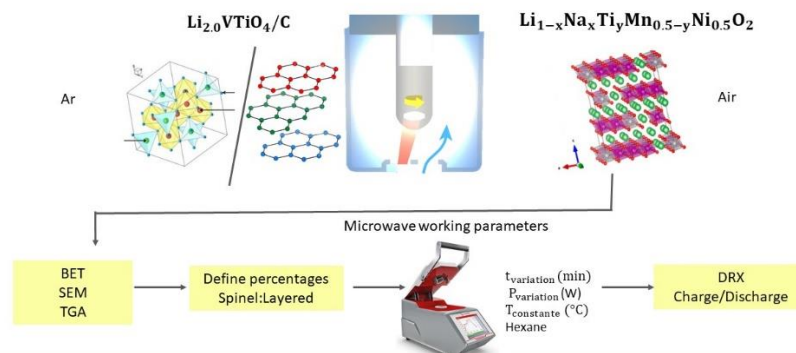


CONGRESO COLOMBIANO DE
V ELECTROQUÍMICA
 VIII SEMINARIO INTERNACIONAL DE
QUÍMICA APLICADA
 III Escuela Andino-Amazonica de Química
 WORKSHOP QUÍMICA Y BIOLÓGICA DE HONGOS CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO

heteroestructura mediante microondas sin evidenciar cambios estructurales en el material; Como a su vez, la incorporación de Na^+ y Ti^{4+} mejora el rendimiento de ciclado.

Palabras clave: Almacenamiento de energía; Baterías de Ion-Litio; Cátodo; Espinela-capa

Resumen gráfico:



Referencias

- [1] B. Yinhua, Z. Xingyu, Z. Xu. *Journal of Power Sources*, 321 (2017) 120–125.
- [2] V. Hung, P. Arunkumar, W. Bin. *Scientific Reports*, 7 (2017) 45579-45583.
- [3]. J. Zheng et al. *Advanced Energy Materials*, 1601284 (2017) 1-25.