

Influencia de cationes alcalinos en el crecimiento electroquímico y la morfología de películas de ZnO

Melia Lucas¹; Tuñón Santiago²; Candreva Angela¹; Juncal Luciana¹; Gallegos Ma.Victoria³; Ibañez Francisco⁴; Damonte Laura¹

¹ Instituto de Física La Plata (IFLP), CONICET-UNLP, La Plata, Argentina.

² Facultad de Ingeniería - UNLP, La Plata, Argentina.

³ Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas "Dr. Jorge J. Ronco" (CINDECA), CONICET-CIC-UNLP, La Plata, Argentina.

⁴ Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA), CONICET-UNLP, La Plata, Argentina.

santiagotunon@gmail.com

Área temática: A. Síntesis de nanomateriales

En este trabajo se estudió la electrodeposición de películas delgadas de ZnO en presencia de cationes alcalinos del grupo I (Li^+ , Na^+ , K^+ , Rb^+ y Cs^+), con el objetivo de analizar cómo la composición del electrolito modifica las etapas tempranas de crecimiento y la arquitectura final del depósito. La síntesis se abordó como una serie comparativa de películas X:ZnO obtenidas bajo condiciones experimentales equivalentes. La voltametría cíclica de la solución base permitió establecer el potencial de crecimiento. A su vez, los transitorios cronoamperométricos revelaron diferencias marcadas en la evolución temporal de la corriente entre los distintos electrolitos, indicando modificaciones en la nucleación y en el desarrollo del depósito. En conjunto, estos resultados muestran que la presencia del catión alcalino no actúa como un simple aditivo, sino como una variable capaz de modificar la dinámica de electrodeposición del ZnO. La caracterización morfológica por SEM evidenció una transición desde películas más compactas en ZnO, Li:ZnO y Na:ZnO hacia estructuras más abiertas, lamelares y discontinuas en K:ZnO, Rb:ZnO y Cs:ZnO. Por su parte, los mapeos elementales por EDS mostraron que las señales de Zn y O coinciden con las regiones de crecimiento del semiconductor y, en los casos detectables, que los dopantes se localizan espacialmente en esas mismas zonas. En conjunto, los resultados indican que la identidad del catión alcalino modifica tanto la cinética de crecimiento como la morfología final de las películas obtenidas, y muestran que la electrodeposición constituye una estrategia versátil para diseñar arquitecturas de ZnO ajustando la química del medio de síntesis.