

Arturo Fernández Pérez

*Universidad del Bío-Bío*

Gerardo Cabello

Guzmán

*Universidad del Bío-Bío*

Cristian Navarrete

*Universidad Técnica*

*Federico Santa María*

## **Modificación de los parámetros de juntura de un diodo Schottky de película delgada Ag/CdS mediante dopaje con Al**

En este trabajo se investiga el efecto del dopaje con Al en los parámetros de juntura de diodos Schottky de película delgada de Ag/CdS:Al y su respuesta eléctrica a la irradiación de microondas. Mediante deposición por baño químico, se prepararon películas delgadas nanocristalinas de CdS:Al con espesores comprendidos entre 109 y 173 nm mediante deposición en baño químico y, posteriormente, se hicieron crecer sobre ellas películas de Ag con un espesor medio de 102 nm mediante pulverización catódica. Las propiedades estructurales, químicas, morfológicas y ópticas de las películas de CdS:Al y Ag se caracterizaron mediante difracción de rayos X (DRX), microscopio electrónico de barrido, microscopio de fuerza atómica, espectroscopia de dispersión de energía de rayos X y espectrofotómetro UV-Vis, respectivamente. Los estudios de DRX muestran que las películas delgadas de CdS:Al y Ag tienen una estructura hexagonal y cúbica, respectivamente. El tamaño de los cristallitos disminuye con el contenido de Al en las películas de CdS:Al, encontrándose en el rango de 15-40 nm. Se observa una disminución en la intensidad del pico principal de DRX de las películas CdS:Al, causada por la inclusión de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> amorfo en la película CdS. También se obtuvieron las características corriente-voltaje (I-V) de diodos Ag/CdS:Al, con diferentes contenidos de Al. Basándose en las características I-V de los diodos, se calcularon su altura de barrera  $\Phi_0$ , el factor de idealidad  $n$ , y la resistencia en serie  $R_s$ , y se encontró que estos valores se modifican al aumentar el contenido de Al en las películas de CdS, en los rangos:  $\Phi_0$ : 0,7037-0,8426 eV;  $n$ : 3,485-4,213;  $R_s$ : 0,54-9,86 M $\Omega$ . Por último, se estudiaron las características I-V de los diodos Ag/CdS:Al bajo irradiación de microondas de banda X a temperatura ambiente en condiciones de oscuridad. Para un valor específico de dopaje de Al, se observó que la densidad de corriente a través del diodo durante la irradiación era inferior (0,87-11,6 mA/cm<sup>2</sup>) a la del diodo sin irradiar (1,14-15,6 mA/cm<sup>2</sup>), cuando la tensión de polarización era superior a un valor determinado (3 V). Este último resultado podría ser útil en un potencial sensor de microondas de película delgada en banda X.

### Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo financiero de la Universidad del Bío-Bío, a través del proyecto DICREA 2220223 IF\_R.

## Referencias

- [1] Tomakin M. et al. (2011), [doi.org/10.1016/j.physb.2011.08.067](https://doi.org/10.1016/j.physb.2011.08.067)
- [2] Fernández-Perez A. et al. (2021), [doi.org/10.1088/2053-1591/abdc51](https://doi.org/10.1088/2053-1591/abdc51)
- [3] Khan M. J. (2019), [doi.org/10.1088/2053-1591/aaf5a8](https://doi.org/10.1088/2053-1591/aaf5a8)