

C - 36

**EFFECTO HALL DE ÓXIDO DE ZINC (ZnO) IMPURIFICADO POR  
DIFUSIÓN TÉRMICA DE INDIO Y COBRE**

A. Méndez-López, G. Juárez-Díaz, J. Díaz-Reyes, M. L. García-Cruz, J. Martínez-Juárez

E-mail: [art1396@gmail.com](mailto:art1396@gmail.com)

El efecto Hall ha sido realizado en monocristales del óxido de zinc (ZnO) después de una difusión térmica de indio y cobre con tiempo diferentes. Los cristales de ZnO fueron crecimiento por el método hidrotérmico y recocido a 1050°C y la difusión fue realizado en cristales de ZnO a 1000°C en atmósfera de N<sub>2</sub> para 3, 6 y 15 hr. Debido al bajo punto de fusión de los metales elementales las estructuras usadas como fuentes de difusión fueron películas metálicas parcialmente oxidadas. Las medidas de efecto Hall fueron realizadas en la configuración de van der Pauw bajo una corriente de 1.0 mA y campo magnético de 0.37 T. Los resultados obtenidos indican un aumento en la concentración de electrones debido a la difusión de indio desde 4.6x10<sup>14</sup> cm<sup>-3</sup> a 1.15x10<sup>17</sup> cm<sup>-3</sup> y para el cobre de 9.9x10<sup>15</sup> cm<sup>-3</sup>. La movilidad va desde 134.9 a 44.7 cm<sup>2</sup>/V-s para el indio y 101.9 cm<sup>2</sup>/V-s para el cobre como el tiempo de difusión es incrementado. La resistividad es disminuida desde 1.29x10<sup>2</sup> a 1.26 Ωcm para el In y 6.25 Ωcm con la difusión de Cu. La incorporación de In es más rápida que para el cobre debido probablemente al tamaño del átomo, produciendo una más alta concentración de donores para estos elementos como función del tiempo de difusión. Esto es un método relativo simple para controlar el nivel de la concentración de donores en cristales simples de ZnO.

- [1] D. C. Look, Mater. Sci. Eng. B 80, 383-387 (2001).
- [2] J. Y. Lee, B. R. Jang, J. H. Lee, H. S. Kim, H. K. Cho, J. Y. Moon, H. S. Lee, W. J. Lee and J. W. Baek, Thin Solid Films 517, 4086-4089 (2009).
- [3] F. K. Shan and Y. S. Yu, J. Eur. Ceram. Soc. 24, 1869-1872 (2004).
- [4] Q. B. Ma, Z. Z. Ye, H. P. He, S. H. Hu, J. R. Wang, L. P. Zhu, Y. Z. Zhang and B. H. Zhao, J. Crystal Growth 304, 64-68 (2007).
- [5] E. J. Luna-Arredondo, A. Maldonado, R. Asomoza, D. R. Acosta, M. A. Melendez-Lira and M. de L. Olvera, Thin Solid Films 490, 132-136 (2005).