



**XVIII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Cristalografía**  
*1-3 de Noviembre de 2023 – Mar del Plata*  
**XI Taller de la Asociación Argentina de Cristalografía**  
*31 de Octubre de 2023 – Mar del Plata*

**MEDICIONES HALL EN LÁMINAS DELGADAS DE HgCdTe (MCT) CRECIDAS SOBRE SUSTRATOS DE CdTe**

Javier L. M. Núñez García<sup>a,b\*</sup>, Eduardo A. Heredia<sup>a</sup>, Ulises E. Gilabert<sup>b,c</sup>

<sup>a</sup> UNIDEF – DEMAPE, Juan B. de La Salle 4397 (CP 1603), Villa Martelli, Pcia. de Buenos Aires.

<sup>b</sup> Centro de Tecnologías Químicas (CTQ), UTN – FRBA, Medrano 951 (CP 1179), CABA, Pcia de Buenos Aires.

<sup>c</sup> Servicio geológico minero Argentino (Segemar), INTI, Av. General Paz 5445 (CP 1650), Pcia de Buenos Aires.

\* [jnunez@citedef.gob.ar](mailto:jnunez@citedef.gob.ar)

El efecto Hall surge como resultado de la interacción entre corrientes eléctricas y campos magnéticos que atraviesan la muestra, un fenómeno que permite caracterizar las propiedades eléctricas fundamentales de los materiales conductores y especialmente semiconductores. Dicha interacción resulta en la generación de un campo eléctrico perpendicular que da origen a un voltaje transversal. Mediante este efecto se efectúa la identificación del tipo de semiconductor, en tipo n o p. Además, permite la determinación del número de portadores de carga en el material. Midiéndose la resistividad ( $\rho$ ), es posible calcular la movilidad ( $\mu$ ) y la densidad de los portadores de carga [1,2].

La medición de la resistividad juega un papel fundamental en la industria de fabricación de semiconductores y dispositivos electrónicos, es esencial para verificar la calidad y uniformidad de los materiales utilizados. Mantener una resistividad uniforme es crítico para asegurar un rendimiento coherente de los dispositivos.

Además, la resistividad está interconectada con otras propiedades materiales tales como la conductividad eléctrica, la movilidad de los portadores de carga y la densidad de portadores [3].

Mediante el uso de un equipo construido íntegramente en nuestro laboratorio [4], se realizaron mediciones Hall de muestras de  $\text{Hg}_x\text{Cd}_{1-x}\text{Te}$  crecidas sobre un sustrato de CdTe. Dichos crecimientos se realizaron por medio de un horno VPE (Vapor Phase Epitaxy). Además se compararon los resultados con los del sustrato. Se obtuvieron de las siguientes mediciones:

Muestra		Temperatura	Nº de portadores (n o p)	Resistividad ( $\rho$ )	Movilidad ( $\mu$ )
Tipo	Material	(K)	[ $1/\text{cm}^3$ ]	[ $\Omega \text{ cm}$ ]	[ $\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{seg}$ ]
Sustrato	CdTe <100>	297	$1,0240 \times 10^{13}$	845,9144	720,6648
Epitaxia nº 1	HgCdTe	297	$6,1397 \times 10^{16}$	0,04248	2393,4566
Epitaxia nº 1	HgCdTe	297	$4,6506 \times 10^{16}$	0,04248	3159,6823
Epitaxia nº 1	HgCdTe	77 (Nitrógeno)	$1,3435 \times 10^{17}$	0,03942	1205,4966
Epitaxia nº 2	HgCdTe	297	$1,1985 \times 10^{17}$	0,04692	1110,1895
Epitaxia nº 2	HgCdTe	297	$1,7082 \times 10^{17}$	0,04713	1215,2178
Epitaxia nº 2	HgCdTe	77 (Nitrógeno)	$1,0704 \times 10^{17}$	0,04241	1075,6152

Por medio de estos resultados podemos llegar a la conclusión que el crecimiento de la epitaxia de HgCdTe modifica las propiedades del material volviéndolo menos resistivo, lo que lleva a que mejore la conducción de los materiales.

[1] M.H. Aguirre, Tesis Doctoral de la Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Física, año 2001.

[2] P. Capper, Emis Datareviews Series Nº10, Inspec, 1994. p 221-225.

[3] A.G. Korotaev, I.I. Izhnin, K.D. Mynbaev, A.V. Voitsekhovskii, et al, Surface & Coatings Technology 393 (2020) 125721, ed. Elsevier.

[4] E. Heredia, Tesis de Licenciatura; FCEN-UBA, (1988).