



## **DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES POR MÉTODOS EN SOLUCIÓN**

Rafael Ramírez Bon<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Querétaro.  
Libramiento Norponiente 2000, Fraccionamiento Real de Juriquilla, C.P.76230, Santiago de Querétaro,  
Querétaro, México*

\*e-mail: [rrbon@cinvestav.mx](mailto:rrbon@cinvestav.mx)

Los procesos de depósito de películas de materiales semiconductoras y dieléctricas por métodos en solución, tales como sol-gel, baño químico, SILAR, entre otros, permiten el depósito de películas delgadas con características adecuadas para su aplicación en dispositivos optoelectrónicos como celdas solares, transistores, fotodetectores, etc.

A diferencia de las técnicas de depósito físicas como r.f. sputtering, e-beam evaporation, pulsed laser deposition, etc, que requieren de alto vacío, los métodos en solución no requieren de equipos costosos y son mucho más sencillas de implementar, por lo que se consideran de bajo costo. Adicionalmente, permiten el depósito de películas delgadas en sustratos de gran área a bajas temperaturas y con alto rendimiento. Es decir, satisfacen plenamente los requisitos para el ensamblaje de dispositivos electrónicos en sustratos flexibles, debido principalmente a la baja temperatura de procesamiento.

Por ejemplo, el método sol-gel es ampliamente utilizado para depositar películas delgadas de óxidos metálicos, como el In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, para aplicaciones de canales activos en transistores de películas delgadas (TFT). También se aplican para depositar otros óxidos metálicos como el HfO<sub>2</sub>, ZrO<sub>2</sub>, etc, que son materiales dieléctricos de alta constante dieléctrica para su aplicación en compuertas dieléctricas en TFT. Otro ejemplo notable es el depósito de películas de calcogenuros metálicos con semiconductividad tipo n y tipo p para capas ventana, como el CdS, y absorbente, como el PbS, en celdas solares de películas delgadas.

En esta plática se describen varios métodos de depósito en solución de películas delgadas semiconductoras y dieléctricas, empleadas en el ensamblaje de diferentes dispositivos electrónicos. Después, se describen los procesos de fabricación de transistores y fotodetectores flexibles mediante métodos de depósito en solución.