

Estudio de los parámetros en la síntesis de películas delgadas por PLD

Lugar de trabajo: *Laboratorio de Sólidos Amorfos, INTECIN, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires – CONICET. Paseo Colón 850, (C1063ACV) Buenos Aires, Argentina.*

Directores: *Dr. Juan Manuel Conde Garrido (jmcondegarrido@gmail.com) y Dra. Josefina Silveyra.*

La deposición por ablación láser (PLD, *pulsed laser deposition*) es una técnica que ofrece una gran versatilidad experimental. El proceso ocurre dentro de una cámara de ablación (con atmósfera controlada) y consiste en focalizar un haz láser pulsado sobre un blanco, produciendo un plasma denso compuesto por átomos, moléculas, iones y electrones de alta energía que se dirigen hacia el sustrato y se depositan formando una película delgada (de espesor menor a 1 μm).

La evaporación congruente de las especies permite la fabricación de películas homogéneas de áreas pequeñas (las películas obtenidas tienen la misma estequiometría que el blanco). Las propiedades físicas (ópticas, eléctricas, microestructura, morfología, adhesión, etc.) de las películas resultan, en muchos casos, superiores a las obtenidas por otras técnicas como evaporación estándar o evaporación con haz de electrones.

Sin embargo, dos características que limitan la utilización de esta técnica: la generación de particulados micrométricos sobre el sustrato y la superficie de las películas, y la distribución angular angosta de la pluma, que hace que no se pueda realizar depósitos uniformes en áreas grandes.

La propuesta de este trabajo es realizar un estudio de los parámetros de deposición por PLD de películas amorfas del sistema AgGeSe. Especialmente, los estudios se concentrarán en caracterizar cómo la distancia blanco-sustrato incide sobre el tamaño y distribución del particulado y sobre la uniformidad espacial en la composición y el espesor de la película. Este estudio servirá de base para las posteriores investigaciones realizadas en con estos materiales en el Laboratorio.

El alumno preparará los blancos a partir de elementos puros en las concentraciones adecuadas, sintetizará vidrios (sólidos amorfos) a partir de dichos materiales, los preparará como blancos para PLD y realizará varias tandas de depósitos modificando los parámetros de deposición. Finalmente, estudiará las películas obtenidas principalmente mediante SEM/EDS y difracción de rayos X.

En paralelo con la preparación de los blancos, el alumno diseñará y fabricará un sistema simple de evacuación de gases que facilitará la tarea de recambio de blancos y sustratos, llevando los gases presentes en la cámara de ablación hacia el exterior.