

Estudio de contactos eléctricos para películas delgadas de vidrios calcogenuros

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.

Las películas amorfas de materiales calcogenuros (a base de S, Se o Te) poseen un amplio campo de investigación que incluye: memorias de cambio de fase (tanto ópticas como eléctricas), celdas de metalización programables (PMC) y sensores químicos (electrodos selectivos de iones). Todas estas líneas están siendo actualmente investigadas en nuestro laboratorio.

Las propiedades eléctricas de las películas son la base de sus potenciales aplicaciones. El estudio de las propiedades eléctricas requiere (excepto en casos muy particulares) del uso de contactos eléctricos.

La propuesta de este trabajo es el estudio de distintos materiales que puedan utilizarse como contactos eléctricos en películas delgadas de vidrios calcogenuros. Este estudio servirá de base para las posteriores investigaciones realizadas en con estos materiales en el Laboratorio.

Las películas delgadas de vidrios calcogenuros pertenecerán a los sistemas GeSe, AgGeSe y GeTeSb y serán depositadas por ablación láser (PLD) ya que esa técnica permite un depósito congruente (las películas obtenidas tienen la misma estequiometría que el blanco) y de mayor adhesión que las depositadas por otras técnicas.

Los materiales para contactos eléctricos serán conductores que se depositarán principalmente por sputtering. Se estudiarán tanto monocapas como multicapas (se investigará si es necesario mantener vacío entre los depósitos). Se analizarán tanto las propiedades eléctricas como las mecánicas (ya que, por ejemplo, en el caso de los sensores químicos, las películas deben estar sumergidas en soluciones por largos períodos de tiempo).

El alumno preparará los blancos para PLD 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 depositará las películas. Luego, depositará los contactos eléctricos por sputtering. Finalmente, estudiará las propiedades mecánicas de los contactos (principalmente adhesión) y caracterizará eléctricamente las celdas (vidrio calcogenuro más los contactos) por espectroscopía de impedancia y conductividad DC.

En paralelo con la preparación de los blancos, el alumno diseñará y fabricará las máscaras que se utilizarán para el depósito de los contactos eléctricos.