

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA



INSTITUTO DE FÍSICA “Luis Rivera Terrazas”



SEMINARIO “DR. JESUS REYES CORONA”

“Reflectancia anisotrópica en tiempo real del crecimiento de semiconductores epitaxiales”

Dra. Rosa Elvia López Estopier

Cátedra CONACyT en el Instituto de Investigación en Comunicaciones Ópticas.
Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Los semiconductores III-V y sus aleaciones isoelectrónicas, formadas por elementos de las columnas III y V de la Tabla periódica, son la base de una diversidad de dispositivos opto-electrónicos entre los que se incluyen los láseres de inyección, los diodos emisores de luz, y las celdas solares y foto-detectores. Estos dispositivos están típicamente formados por un apilamiento de películas semiconductoras con diferentes composiciones químicas, crecidas por técnicas tales como epitaxia por haces moleculares (MBE, por sus siglas en inglés), o depósito a partir de una fase gaseosa empleando compuestos órgano- metálicos (MOCVD, igualmente por sus siglas en inglés). Según su función, cada dispositivo requiere de una sucesión de capas semiconductoras con brechas energéticas y discontinuidades de bandas definidas (hetero-estructuras semiconductoras). La fabricación de un dispositivo dado requiere de un crecimiento cuidadoso de las diferentes capas semiconductoras que lo forman, atendiendo tanto al control de sus espesores como a la calidad de sus interfaces; en particular, es preciso controlar el crecimiento de interfaces abruptas. Para llevar esto a cabo de la mejor manera es necesario el desarrollo de sondas que permitan seguir in situ y en tiempo real el crecimiento de los semiconductores. Entre las técnicas ópticas empleadas para el seguimiento del crecimiento epitaxial, la espectroscopia de reflectancia diferencial (ERD) también conocida como espectroscopia de reflectancia anisotrópica (ERA) constituye un ejemplo notable. La ERD mide la diferencia en reflectividad entre dos polarizaciones lineales mutuamente ortogonales y es aplicable a semiconductores cúbicos, particularmente pero no de manera exclusiva a semiconductores con simetría de zincblenda. Recientemente nuestro grupo de investigación en la UASLP desarrolló un espectrómetro rápido para la medición de espectros de reflectancia diferencial, con una resolución espectral suficientemente grande y un tiempo de adquisición de espectros suficientemente corto, para permitir su uso como una sonda para el seguimiento en tiempo real del proceso de crecimiento epitaxial de semiconductores. A partir de un análisis de la evolución temporal de los espectros al abrir y cerrar el obturador de Ga para iniciar o interrumpir el crecimiento, se demostró que el espectro de reflectancia diferencial está formado de diferentes componentes, cada uno con origen físico específico y determina su evolución en el tiempo como función del grosor de la película epitaxial. Se concluye que el ERD es una herramienta útil para el monitoreo y control del crecimiento epitaxial.

Auditorio-IFUAP

Viernes 07 de abril de 2017

13:00 Hrs.