

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA INSTITUTO DE FÍSICA

“Ing. Luis Rivera Terrazas”



SEMINARIO SEMANAL
“Jesús Reyes Corona”



“Atomic Layer Deposition (ALD) Crecimiento de aleaciones en monocapas atómicas usando el caso de $\text{HfO}_2\text{-TiO}_2$ y la deposición parcial de capas atómicas”

Dr. Miguel A. Vidal Borbolla
Director del CIACyT/UASLP

Se ha propuesto una nueva técnica de crecimiento, denominada deposición parcial de capas atómicas (APLD), para ampliar las aplicaciones y la investigación de la deposición de capas atómicas (ALD). Esta técnica permite la posibilidad de fabricar aleaciones bien controladas a escala de una sola capa atómica. Para demostrar las capacidades de esta técnica, se prepararon muestras de HfO_2 y TiO_2 , así como “nanolaminados” convencionales de ALD mediante la técnica de deposición de capas atómicas subsecuentemente depositadas utilizando precursores metálicos. Posteriormente, se obtuvieron en modo de crecimiento APLD películas de HfO_2 y TiO_2 variando las dosis de precursor y los tiempos de exposición para obtener una cobertura fraccionada en la monocapa de Hf y Ti. Se estudió el espesor y la estructura de las muestras en espesor. La estructura de las muestras se estudió mediante reflectividad de rayos X y la topografía de la superficie se estudió mediante microscopía de fuerza atómica junto con microscopía de fuerza de sonda Kelvin para el mapeo del potencial superficial. Se observaron claras diferencias en la superficie, en comparación con las nanoláminas convencionales de $\text{HfO}_2/\text{TiO}_2$

ALD convencionales, lo que confirmó el crecimiento APLD de $\text{HfO}_2\text{-TiO}_2$. Las películas se analizaron mediante espectroscopia de fotoelectrones de rayos X (XPS) de perfil de profundidad y XPS de ángulo resuelto. Mediante la espectroscopia XPS, se observaron contribuciones bien definidas de HfO_2 y TiO_2 tanto en las muestras convencionales como en las de modo APLD, también se observó una contribución adicional, asignada a una fase ternaria Hf-Ti-O, en las películas crecidas con APLD. Este resultado confirma que el Hf y el Ti forman una aleación en una monocapa mediante crecimiento en modo APLD. Este resultado abre la posibilidad de síntesis de materiales monocapa formando aleaciones, que hasta donde sabemos es la primera vez que se sintetizan.

Auditorio del Instituto
Viernes 12 de mayo de 2023
13:00 hrs