

Guía EE19-04: Reflectometría de RX

J. Runco, F. Monticelli, B. de la Haye

July 16, 2019

1 OBJETIVOS

1. Obtener el ancho total de la capa delgada
2. Obtener el ancho de cada par de subcapas
3. Obtener un estimativo de la rugosidad
4. Determinar el elemento que está en la capa mas exterior

2 MATERIALES

- Muestra multicapa con un sustrato y muchas capas de Wolframio y Silicio
- Máquina de RX
- Un INIFTA

3 GUÍA

1. Levantar los datos
 - Los datos se proporcionan para 3 mediciones para 3 configuraciones del tamaño de ventana (slit)
 - 0.5x0.5, 0.3x0.3 y 0.15x0.15
 - Corregir las intensidades para angulos chicos (hasta $\theta=0.52$) como $I_c = \text{sen}(\theta_c)/\text{sen}(\theta)$
2. Obtener el q_c (crítico)
 - Una vez que el ángulo de incidencia está por encima de cierto valor, no hay más reflexión total, de modo que parte se refleja y parte se transmite a la siguiente capa
 - Determinar a partir de este ángulo cual es el material de la capa más externa.
3. Medir los anchos de capas y la rugosidad de la muestra
 - Debido a la interferencia en las reflexiones de RX en las distintas capas de la muestra, hay patrones de interferencia
 - Uno de alta frecuencia y uno de baja frecuencia (de hecho vemos solo un máximo de esos!)
 - Midiendo el q de los máximos y de los mínimos obtener el espesor total y la rugosidad
 - A partir de la posición del máximo grande a “alto q ” determinar el espesor de cada par de capas
 - Determinar entonces cuantas capas hay en total en la muestra