



Introducción

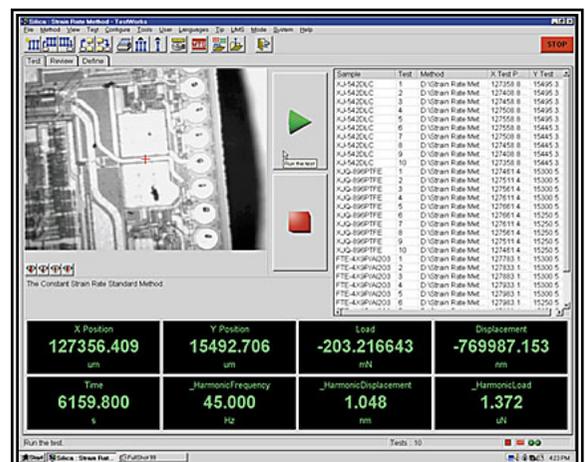
C.A.C.T.I.

- Las inmensas aplicaciones de los recubrimientos y de los componentes y dispositivos miniaturizados junto a las necesidades de determinar las propiedades elásticas y plásticas de los materiales han dado lugar a un creciente desarrollo de tecnologías basadas en la nanoindentación. Esta tecnología gana día a día más adeptos, especialmente a los especialistas en el estudio de materiales tanto en el campo académico como en el industrial y todos aquellos relacionados con la caracterización mecánica de los materiales y dispositivos en volúmenes muy reducidos.

- Los métodos convencionales de obtención del valor de dureza de un material se basan en la medida óptica de la huella residual que queda sobre la muestra después de aplicar sobre ella una carga normal. Dicha carga se aplica por medio de un indentador de diamante con una geometría piramidal (Vickers o Knoop). El valor de dureza para dicho material se calcula dividiendo la carga aplicada por el área de la huella residual.

- Una medida de indentación se convierte en nanoindentación cuando el tamaño de la huella residual es demasiado pequeña para ser resuelta con precisión mediante microscopía óptica. Esto sucede habitualmente en medidas de dureza de capas finas donde es necesario usar cargas muy bajas (décimas de mN) para evitar la influencia de substrato. La medida de nanoindentación implica un registro continuo del desplazamiento del indentador (profundidad) y de la carga aplicada.

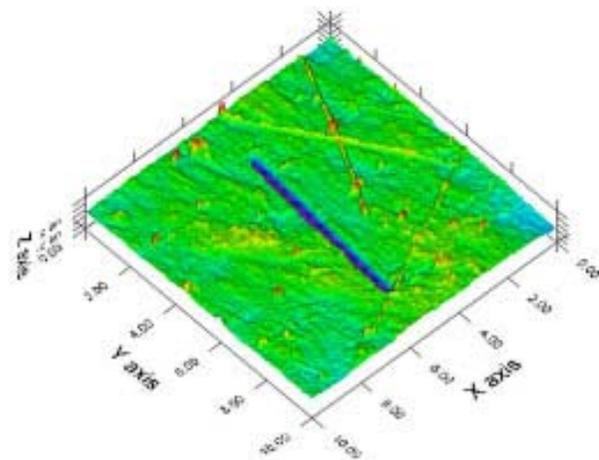
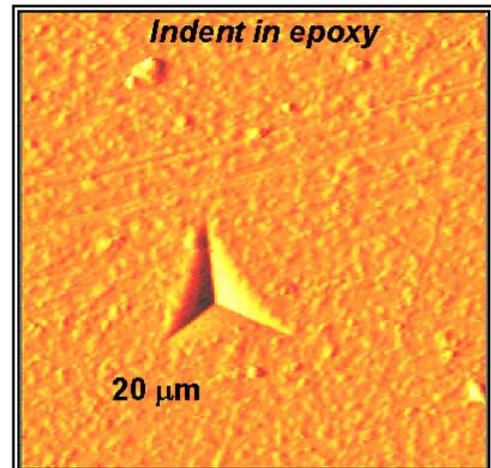
- EL CACTI dispone de un sistema de nanoindentación, el Nanoindenter XP fabricado por Nano MTS (EEUU) que mide el movimiento de una punta de diamante en contacto con una superficie. Al hacer una medida de nanoindentación se aplica una carga incremental y se registra la penetración de la punta de indentación del diamante creada sobre la superficie de la muestra.





Características Técnicas

- **CABEZAL DE INDENTACIÓN**
 - ✓ Resolución de desplazamiento 0.01 nm
 - ✓ Recorrido de la punta de indentación 2 mm
 - ✓ Máxima Profundidad de Penetración 500µm
 - ✓ Carga máxima 500 mN
 - ✓ Resolución en fuerza: 50 nN
 - ✓ Mesa de manipulación en x-Y motorizada y controlada por software a través del Ratón. Superficie útil 90x100 mm. Precisión de posición: 1,5 µm
 - ✓ Posición en horizontal de las muestras / Sistema de indentación en Vertical
- **CONTINUOUS STIFFNESS MEASUREMENT (C.S.M.).**
 - ✓ Oscilación de fuerza continua en rango de 0.05 a 300 Hz
 - ✓ Amplitud de la fuerza: 0,1 uN a 300 mN
 - ✓ Programa modelos dinámicos de caracterización de respuesta dinámica (Rango Frecuencias: de 0.1 a 2000 Hz)
- **MESA X-Y DE ALTA RESOLUCIÓN**
 - ✓ Imágenes 3D de la zona de indentación
 - ✓ Medidas topográficas de la superficie
- **SISTEMA ÓPTICO DE VISUALIZACIÓN**
 - ✓ Objetivos 4x y 40 x.
 - ✓ Cámara de video: CCD 5", Resol. 768H x 494V, Chip 10 Bit. Tarjeta recaptura de video.
 - ✓ CCD acoplada a Objetivo



Ensayos

- ✓ Ensayos de forma automática. Programación de hasta 500 indentaciones por muestra
- ✓ Ensayo de indentación simple
- ✓ Ensayos de varias cargas y descargas parciales
- ✓ Ensayos de Rayado simple
- ✓ Ensayos de rayado múltiple, con diferentes pasadas en diferentes posiciones