

Santiago, 16 de junio de 2018

Reporte de análisis de muestras SPM203

Daniel Costadoat
Gerente
Origen Tecnología Spa

Estimado Sr. Costadoat,

Por encargo suyo le remito los resultados del análisis de muestras de nanopartículas correspondientes a la muestra rotulada como **CuNPsOrigen**. Estas exhiben un tamaño característico de (29 ± 10) nm.

Las mediciones fueron realizadas en el laboratorio de superficies y nanomateriales del Departamento de Física en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Los detalles de esta caracterización son presentados a continuación.

Técnica utilizada

Se tomó una serie de imágenes topográficas mediante AFM modo contacto en condiciones de vacío. Equipo: SPM1 de Omicron.

Puntas PP-CONTR: radio de curvatura 10 nm y constante elástica 0.02-0.77 N/m.

Preparación de muestras

Las provistas vienen en polvo. Por lo cual se tomó aproximadamente 0.01 g y se diluyeron en 2 ml de 2-propanol, esta fue sonicada por 10 min, Se tomó una gota diluida la cual se puso sobre un sustrato plano y se dejó secar en condiciones de laboratorio.

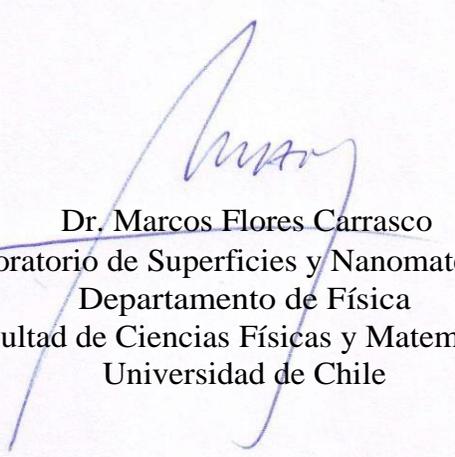
Como sustrato se utilizó una oblea de silicio. Este sustrato fue limpiado con 2-propanol y secado con nitrógeno gaseoso. La rugosidad de este sustrato fue de 0.15 nm sobre áreas de $1000 \times 1000 \text{ nm}^2$.

La muestra así preparadas fueron montadas inmediatamente en el microscopio.

Resultados

Las partículas tienen un aspecto ovoide y con baja densidad, como se muestra en las imágenes incluidas en la figura 1. Las imágenes fueron colectadas en áreas de $1000 \times 1000 \text{ nm}^2$ con una resolución de 1024×1024 pixeles. Muchas partículas presentan una estructura más bien achatada como se observa en la relación de aspecto inferida desde los perfiles de altura, figura 2.

Se determinó el diámetro medio a partir del área que recubren. Este valor para un conteo de 20 partículas correctamente identificadas da una con una alta dispersión de valores cuyo promedio es (29 ± 10) nm, valores presentados en figura 3.



Dr. Marcos Flores Carrasco
Laboratorio de Superficies y Nanomateriales
Departamento de Física
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Universidad de Chile

Anexo1 : figuras y tablas

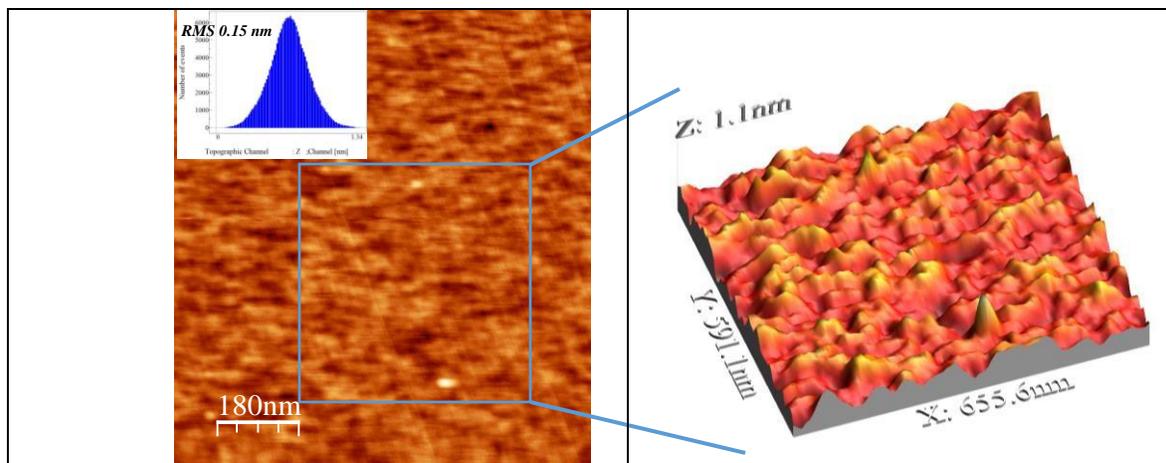


Figura 1: Imágenes topográficas de la superficie. Izquierda: imagen 2D indicando las partículas, se incluye un inserto correspondiente a la rugosidad del sustrato. Derecha: representación tridimensional de las mismas partículas.

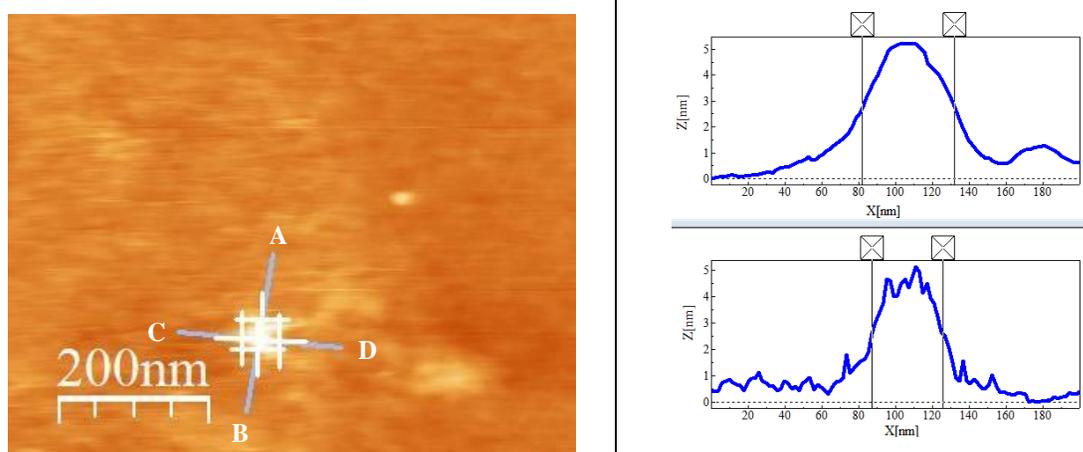


Figura 2: Imagen topográfica de la superficie y perfiles de altura a través de los ejes principales de una nanopartícula.

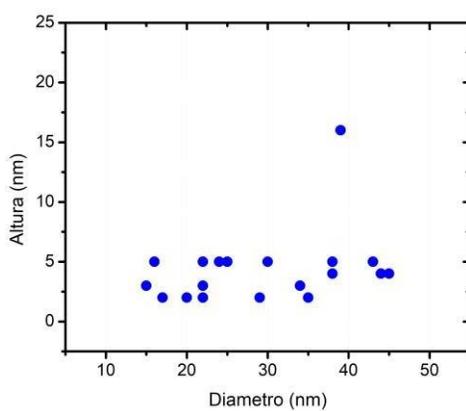


Figura 3: Valores de tamaños característicos de las distintas nanopartículas.