



## Introducción

- La Espectrometría de Masas de Iones Secundarios por Tiempo de Vuelo (TOF-SIMS) presenta un conjunto de atractivas características entre las que podemos resaltar la elevada resolución espacial en la generación de imágenes con información elemental y molecular y su gran sensibilidad.

- Entre las ventajas más notorias es la posibilidad de proporcionar información elemental y molecular, que no puede obtenerse con las técnicas tradicionales de análisis de superficies como el XPS ó AES.

- Esta técnica de análisis de superficies combina al instante tres importantes características:

Sensibilidad óptima

Alta resolución espacial

Información molecular

- Otra de las ventajas que ofrece esta técnica es la posibilidad de obtener imágenes con información elemental y molecular de elevada resolución lateral (100nm) y elevada sensibilidad (<0.01 at.% en imagen y 0.0001% elemental) .

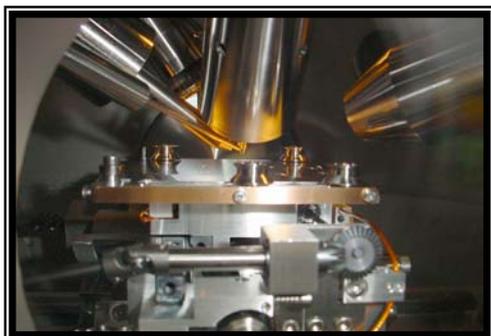
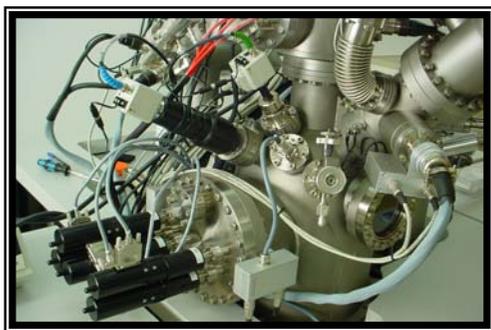
- Cualquier muestra sólida es susceptible de ser analizada por TOF SIMS, por ello, esta técnica permite analizar desde delicadas moléculas orgánicas y materiales biocompatibles, hasta minerales naturales, aceros y materiales nano-estructurados, entre muchos otros.

- Otra de las ventajas que ofrece esta técnica es la posibilidad de obtener imágenes con información elemental y molecular de elevada resolución lateral (100nm) y elevada sensibilidad (<0.01 at.% en imagen y 0.0001% elemental) .

- La sensibilidad de la técnica es muy elevada, tanto que en un proceso típico de adquisición de datos, cuando sólo se ha arrancado una fracción de la monocapa más externa, ya se tiene una completa información del material, antes de que la superficie sea visible ó apreciablemente modificada. Es por ello que se considera que la técnica TOF\_SIMS tiene un carácter eminentemente no destructivo

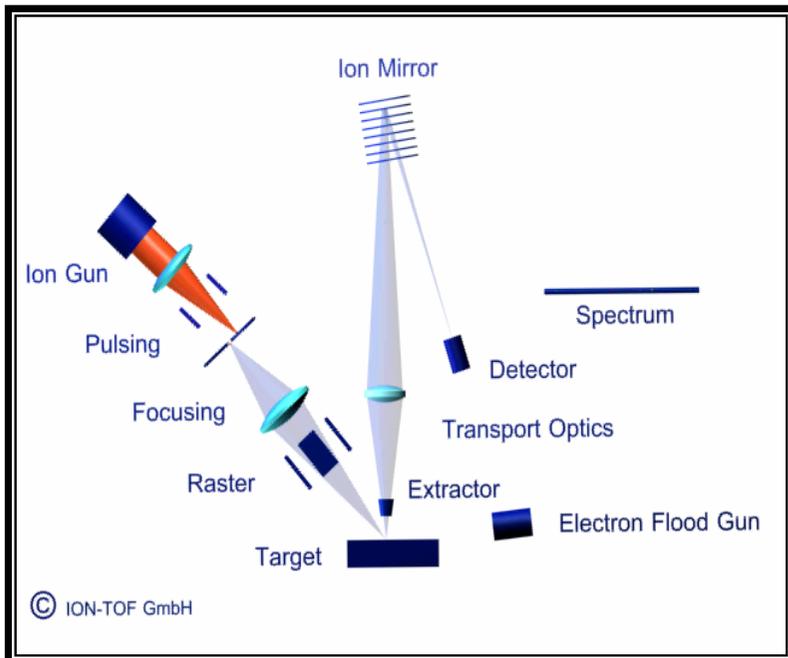
- Una de sus peculiaridades reside en la capacidad para proporcionar información molecular con resolución espacial, utilizando para este propósito un cañón primario (Ga LMIG) focalizado en una superficie del orden de 100nm, lo que permite estudiar la distribución de especies moleculares, con resolución lateral sub-micrométrica.

- Cualquier muestra sólida es susceptible de ser analizada por TOF SIMS, por ello, esta técnica permite analizar desde delicadas moléculas orgánicas y materiales biocompatibles, hasta minerales naturales, aceros y materiales nano-estructurados, entre muchos otros.





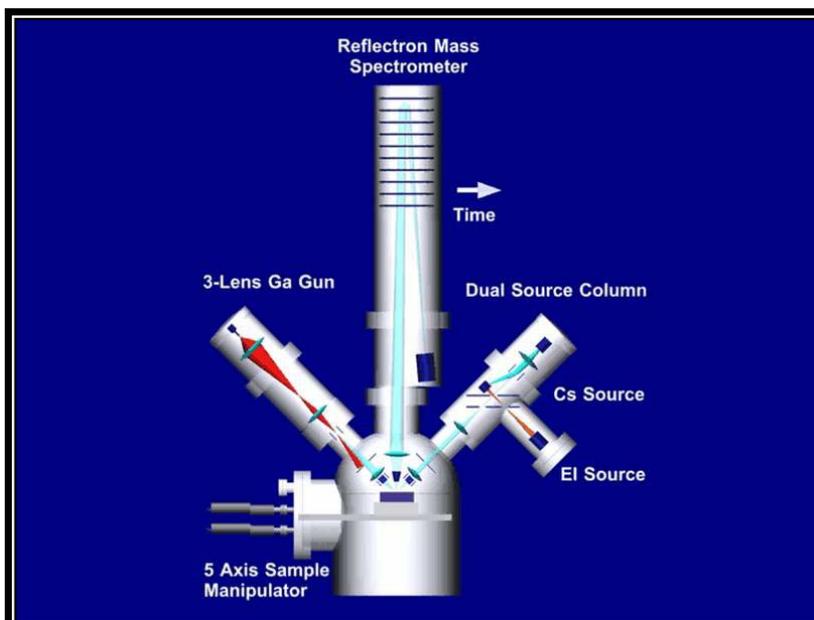
## Diagrama esquemático TOF-SIMS IV



## Características técnicas

- **Elevada sensibilidad**
  - Alta transmisión
  - Detección en paralelo de masas
- **Alta resolución de masas**  
> 10 000
- **Elevada precisión de masas**  
de 1 a 10 ppm

## TOF-SIMS IV - Interior



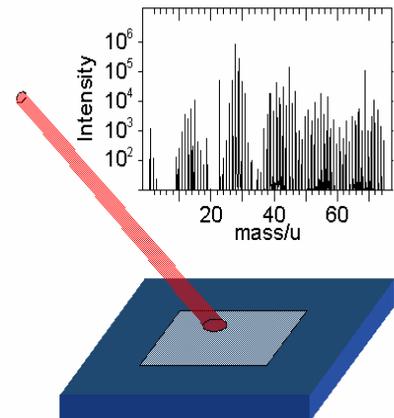
- **Alta resolución lateral**
  - < 100 nm en baja resolución de masas
  - < 500 nm en alta resolución de masas
- **Elevado rango de masas**  
hasta 10 000 u



## Modos de Operación

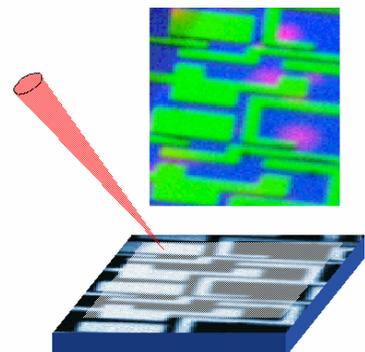
- **Espectroscopía Superficial**

- Información elemental y molecular
- Sensibilidad ppm
- Resolución de masas  $>10\ 000$



- **Imagen analítica de la Superficie**

- Resolución lateral  $< 100\ \text{nm}$
- Detección en paralelo de masas



- **Perfiles en Profundidad**

- Resolución en profundidad  $< 1\ \text{nm}$
- Rango entre  $1\ \text{nm}$  a  $> 10\ \mu\text{m}$
- Ideal para aislantes

