

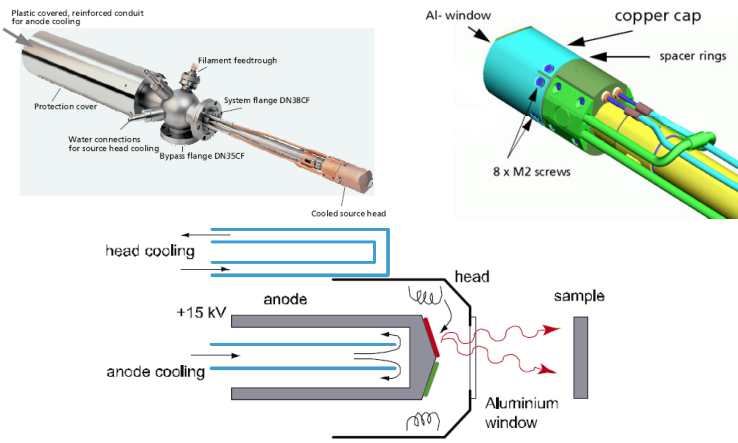
Fuentes de Radiación

LSAP del Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA), Ctra. de Ajalvir, km 4, 28850 Torrejón de Ardoz, Madrid, España

Fuente de Rayos-X (Radiación Gamma)

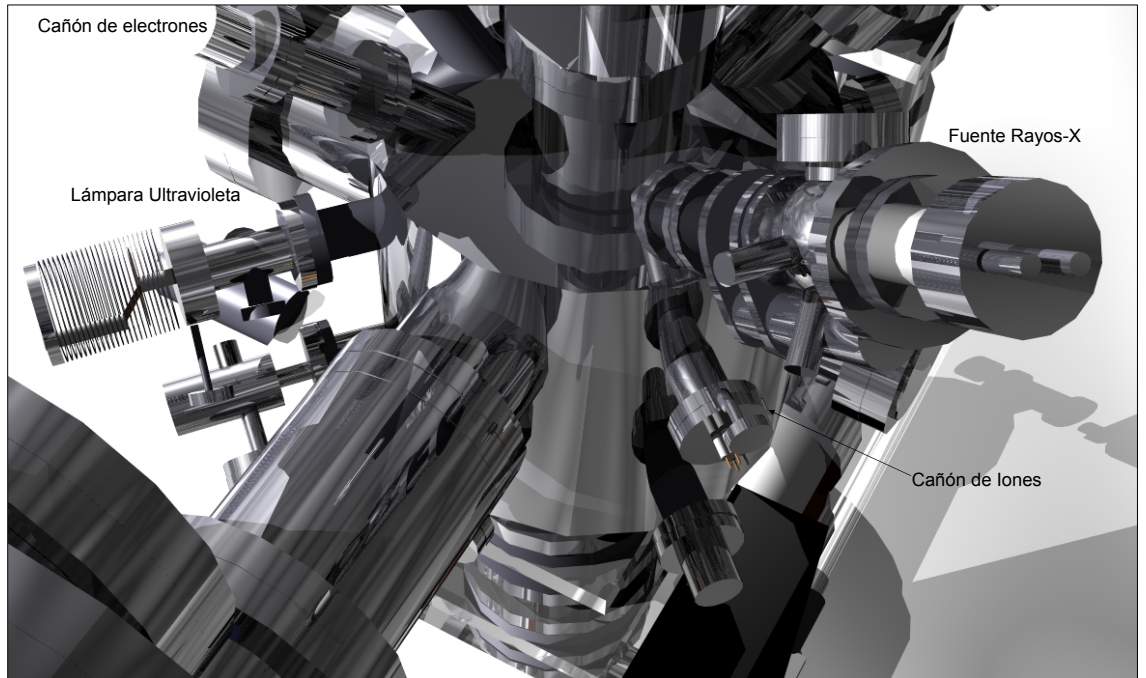
En este caso, los fotones son producidos por bombardeo electrónico (15KeV). Las líneas de emisión deben de cumplir unos requisitos mínimos, como ser "limpias y estrechas" (sin satélites y bien definidas energéticamente). Se usan materiales de bajo A (número másico), pero adecuadas al proceso de producción (no se fundan). El rango va desde energías $h\nu = 123.3$ eV del Y, con anchura natural $W=0.45$ eV hasta $h\nu=8048$ eV del Cu, con $W=2.52$ eV. Pero las más utilizadas normalmente en los laboratorios (CAB), son las líneas Mg-K α ($h\nu=1253.6$ eV de anchura natural $W=0.7$ eV), Al-K α ($h\nu=1486.6$ eV, $W=0.85$ eV). La mayoría de los estados de casi todos los elementos son accesibles según la ecuación de Einstein corregida.

La fuente de rayos-X se utiliza en espectroscopias de foto emisión de Rayos-X (XPS)



Especificaciones técnicas

- Ánodo: Al, Mg
- Voltaje del Ánodo: +15kV; 0 a 40 mA
- Potencia: AL 400W; Mg 300W
- Refrigeración: Agua > 3.5 bar; >2.5 l/min
- Distancia de focalización (regular): 15mm
- Cátodo: Tungsteno
- Presión de funcionamiento: 5xE-5 mbar
- Ventana de radiación: Aluminio
- Bakeout: 250°C
- Peso: 10 Kg



Fuente de Iones

Las moléculas del gas y los átomos son ionizados por las colisiones con los electrones, dentro de la cámara de ionización. En el interior de la cámara de ionización, se encuentra el ánodo dentro de un cilindro "repeleador". El filamento (cátodo), se encuentra a una distancia equidistante de todo el ánodo. Los electrones son emitidos y acelerados hacia el ánodo con una energía de unos 100eV, es entonces cuando ionizan a las partículas de gas, formando un plasma de iones y electrones. De este modo un electrón que no haya colisionado con el gas se vera reflejado por el potencial del cilindro "repeleador", y será repujado de nuevo hacia el ánodo.

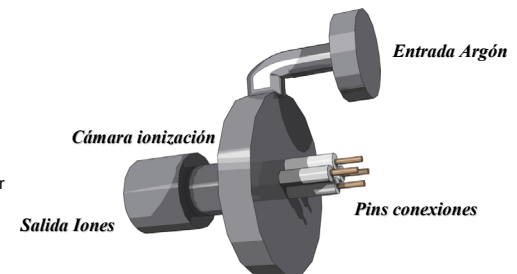
La presión de descarga de la fuente de iones, suele ser del orden de $2E^{-4}$ mbar, para Argón

La fuente de iones de Argón, se emplea en todas las espectroscopias electrónicas en ultra alto vacío, con el objetivo de limpiar la superficie a estudio, de este modo mediante la erosión que producen los iones de Argón, sobre la muestra, se consigue quitar todas las impurezas depositadas en la misma.

También es necesaria una fuente de iones para la realización de ISS.

Especificaciones técnicas

- Energía: 200eV a 5keV
- Corriente máxima: 1pA a 10µA
- Distancia de focalización: 80mm
- Presión del gas: 5xE-5 a 1.2xE-4 mbar
- Bakeout: 250°C



Lámpara Ultravioleta (Radiación Gamma)

En este caso, los fotones son producidos mediante una lámpara de descarga de gas, mediante bombeo diferencial. Normalmente se utilizan He, Ne, Ar. Los gases producen una descarga en medio de la lámpara, el gas que es atrapado en la lámpara, es bombeado diferencialmente en el interior. 5KV son aplicados entre el cátodo y el ánodo, y la descarga (corriente), es limitada a 600V, el gas ionizado produce fluorescencia, esta luz, es dependiente del gas en uso y de la intensidad de ionización.

La lámpara de descarga Ultravioleta se utiliza, en espectroscopia Ultravioleta de foto emisión (UPS), se suele trabajar con He, que produce una radiación o línea a 21.2eV.

Si disminuimos la presión, la proporción de He_{II} aumenta (40.8eV)

Ne:	Ne _I 16.8eV,	Ne _{II} 26.9eV
Ar:	Ar _I 11.7eV,	Ar _{II} 30.3eV

Las presiones diferenciales típicas són:

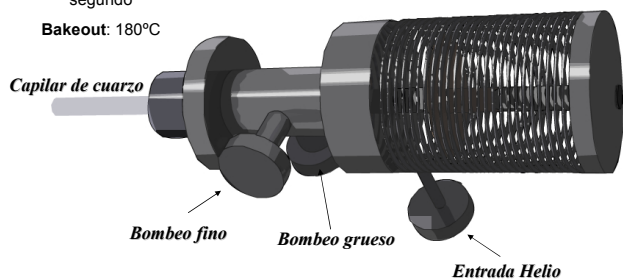
Modo	1º Bombardeo	2º Bombardeo	Cámara
He _I	5E-1 mbar	1.3E-5 mbar	2.6E-8 mbar
He _{II}	1E-3 mbar	2E-6 mbar	4.3E-9 mbar

Ratio HeI/HeII: 1.87:1

La luz es guiada a través de un filamento de fibra óptica "cuarzo"

Especificaciones técnicas

- Tamaño del Spot: 1.5 mm
- Flujo de fotones: : 1.5xE12 fotones por segundo
- Bakeout: 180°C



Fuente de Electrones (Radiación Beta)

Método de emisión termiónica: el filamento simplemente es calentado mediante el paso de una corriente eléctrica. A temperaturas suficientemente altas, los electrones adquieren una energía adicional suficiente para superar la barrera de energía impuesta por la función de trabajo. En este proceso, cuanto más alta sea la temperatura mayor será la corriente electrónica emitida

Energía desde 100eV, hasta 5keV, con un área máxima de escaneo de 5mm²

La fuente de electrones se emplea en la realización de Espectroscopia de electrones Auger (AES)

Especificaciones técnicas

- Energía: 100eV a 5keV
- Voltaje del Grid: 0 a 300 V
- Corriente máxima: > 10µA
- Tipo de filamento: LaB₆
- Distancia de focalización: 15mm
- Longitud de la fuente: 270 mm
- Presión de funcionamiento: 5xE-9 mbar
- Bakeout: 250°C

