



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR EL CONTRATO DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN ESPECTROMÉTRICO DE MASAS DE ALTA RESOLUCIÓN PARA LA DETERMINACIÓN DE RELACIONES ISOTÓPICAS DE GASES NOBLES Y SISTEMA DE PREPARACIÓN PARA GASES NOBLES, MEDIANTE PROCEDIMIENTO NEGOCIADO, CONFORME A LO PREVISTO EN EL ARTÍCULO 170. d) DEL REAL DECRETO LEGISLATIVO 3/2011, DE 14 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

1.- OBJETO.

El presente pliego de prescripciones técnicas tiene por objeto establecer las determinaciones técnicas necesarias y básicas de un espectrómetro de masas de alta resolución para la determinación de relaciones isotópicas de gases nobles y un sistema de preparación para gases nobles. El suministro, instalación y puesta en funcionamiento del referido equipo y su instalación, constituyen el objeto del contrato.

2.- DETERMINACIONES TÉCNICAS IMPRESCINDIBLES Y DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO.

El espectrómetro de masas debe ser un espectrómetro de masas de sector magnético para el análisis isotópico de muestras pequeñas de gases nobles. Debe ser capaz de analizar todos los isótopos de los gases nobles, siendo especialmente importante la captación simultánea de los dos isótopos de Helio en las masas 3 y 4. Combinar prestaciones de la óptica iónica con un enfoque bidireccional y alta dispersión. Concretamente, el espectrómetro debe ser capaz de una medida simultánea de ambos isótopos de Helio (3 y 4), y además, optimizar la sensibilidad en la masa menos abundante (masa 3) eliminando las posibles interferencias con filtros de energía.

Determinaciones específicas necesarias.

Fuente de Iones.

Fuente de iones de tipo "Nier", con autoalineación de filamento.

Electroimán.

El electroimán debe contar con ajuste rotacional y traslacional en los tres planos para optimizar la forma y la planitud de los picos. La cara del polo de salida para cada colector debe rotar de manera independiente para un ajuste correcto de la longitud focal de cada detector.

- El rango de masas deberá incluir todos los gases nobles.
- Deberá ser completamente controlado a través del programa de software permitiendo el salto de picos entre las masas o el análisis estático mientras se mantiene la máxima sensibilidad.

Sistemas de Control Electrónico.

- Electrónica de la fuente: Todos los parámetros de sintonización del sistema estarán controlados desde el ordenador.
- El control de imán utilizará un sistema comprobado y testado.

Sistema de Vacío

El sistema de vacío deberá obtener prestaciones de ultra alto vacío (UHV). El bombeo del sistema de ultra alto vacío UHV se alcanzará utilizando bombas iónicas y turbomolecular, soportadas por una bomba de diafragma de dos etapas. La válvula de aislamiento de la bomba iónica será fabricada completamente en metal y controlada neumáticamente. El espectrómetro de masas deberá incluir también una bomba no evaporable refrigerada por agua, y aislada del sistema a través de una válvula completamente en metal.



Mosaico de colectores.

- Tendrá un ajuste de resolución para el detector de Faraday > 400.
- Tendrá un ajuste de resolución para el detector multiplicador >700.

Sistema de Control del Instrumento.

El sistema de control del instrumento se llevará a cabo a través de un PC, un ordenador integrado que funcionará con un sistema operativo en tiempo real y un software de control del instrumento. El PC será responsable de controlar el instrumento a bajo nivel y mantener la integridad del sistema.

El software de control incluirá todos los bloques necesarios requeridos para que el usuario opere el instrumento.

- **Ajuste de Métodos** – Proporcionará un editor para permita crear una lista de instrucciones a realizar durante el análisis.
- **Lista de Muestras** – Proporcionará un editor para establecer un número de métodos a llevar a cabo.
- **Representación de Picos** – Representará en tiempo real de intensidades y picos.
- **Procesado de datos e informes** – Proporcionará el procesado de datos en tiempo real y los informes.
- **Representación de todos los parámetros de sintonización del instrumento.**
- **Control manual para las rutinas de control del barrido, sintonización de la fuente, y operación de las válvulas.**
- **Rutinas de automatización para su uso durante los ciclos automatizados de análisis para las listas de muestras.**
- **Un panel gráfico I/O que proporcionará al usuario un control directo de las válvulas en un sistema de preparación, y una indicación en tiempo real de del estatus de las válvulas.**

SISTEMA DE PREPARACIÓN DE DOBLE ENTRADA PARA GASES NOBLES:

El sistema deberá contar con un módulo de preparación de muestras para proporcionar una fuente de gases nobles limpios para el análisis (Helio, Neon, Argon, Krypton y Xenon). Este sistema deberá contar con válvulas manuales de metal. La bancada sobre la que se monta el sistema de preparación contendrá todos los sistemas electrónicos para controlar el sistema de preparación:

- Controlador de la bomba iónica.
- Unidad de control para el suministro del calentamiento.
- Controlador Ion Gauge.
- Controlador de la bomba turbomolecular.

Especificaciones:

El sistema tendrá un analizador de sector magnético con geometría ajustada para permitir la captación simultánea de las masas 3 y 4, mientras será también capaz de analizar todos los demás gases nobles mediante salto de picos.

1. Rango de masas: 1 a 140 u.m.a.
2. Fondo: Será igual o mejor que 5×10^{-14} cc STP en masa 36.
3. Sensibilidad: Helio – mayor de 2×10^{-4} A/Torr a una corriente de la fuente de <1.2 mA (4.5KV). Argon – mayor de 1×10^{-3} A/Torr a una corriente de la fuente de <1 mA (4.5KV).
4. Estabilidad lateral del pico: la deriva será menor que el equivalente de +/- 50 ppm en masa sobre 30 min a masa 40.



5. Relación de aumento: la relación de aumento en la masa 40 será menor de 1×10^{-12} cc STP / min de Argon 40.
6. Sensibilidad en abundancia: <1ppb para las masas adyacentes (3 contribución de 4) a una presión de 1×10^{-7} mbar.

Especificaciones de aceptación:

Especificaciones a demostrar en el momento de la instalación respecto de todos los elementos contenidos en todos los apartados anteriores. El incumplimiento de las determinaciones vistas implicará la resolución del contrato y la correspondiente reclamación por daños y perjuicios causados al licitador.

Actualizaciones de software:

Con el envío del sistema propuesto se deberá enviar la versión más actualizada del software operativo del instrumento, sin cargo adicional durante los 12 meses siguientes a la fecha en que se entienda ejecutado el suministro. Esto será de aplicación a las existentes funcionalidades del software y excluye software de terceras partes.

3.- CONDICIONES DEL SUMINISTRO.

- La empresa se compromete a la realización de un curso de formación avanzada para usuario al personal que designe la AITE hasta el total conocimiento del personal del funcionamiento y mantenimiento del suministro.
- La empresa suministrará los manuales de los equipos, accesorios y software.

4.- GARANTÍA.

Garantía completa para los equipos durante 12 meses. La garantía incluye mano de obra y actualizaciones del software y reposición a nuevo de todas las piezas del NGMS, del PC, software de control y del sistema de preparación de muestras y cualquiera otra necesaria hasta el correcto funcionamiento del equipo. Esta garantía no incluye materiales consumibles.