

S 010/10

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DENOMINACIÓN

**ALMACENAMIENTO DE HIDRÓGENO: UNIDAD DE MEDIDA DE ISOTERMAS PRESIÓN-COMPOSICIÓN**

DESTINO

**SERVICIOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN DE LA UEX.**

### PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**1- Analizador Volumétrico de hidrógeno de tipo Sieverts completamente automatizado con las siguientes características:**

- Rangos de temperatura y presión para 500°C y 100 bares.
- Capaz de realizar isotermas presión-composición (PCT).
- Capaz de implementar medidas cinéticas.
- Capaz de realizar desorción programada en temperatura (TPD).
- Capaz de realizar ciclos de carga/descarga.
- Amplio rango de volúmenes calibrados de gas para operaciones de alta presión (hasta 200 bares), con posibilidades de medir propiedades de sorción de materiales en un rango desde miligramos hasta kilogramos.
- Control PID integrado del gas de trabajo con las siguientes posibilidades:
  - Dosificación de alcuotas en dosis molares constantes para conseguir un gran detalle en las isotermas.
  - Control de los puntos de presión diferencial desde niveles subatmosféricos (1 mbar) hasta 202 bares.
- Manifold termostatzado con:
  - Control de retroalimentación para mantener el manifold a 29°C ± 1°C
  - Monitorización por software de la temperatura del instrumento en un canal independiente al de la adquisición de datos.



- Calentamiento del manifold limitado para prevenir sobrecalentamientos.
- Sistema calefactor con un segundo termostato interno de seguridad para prevenir sobrecalentamientos.
- Cambio automático de transductores y del rango de presión.
- Calefactor del soporte de muestra con controlador PID.
- Componentes en acero inoxidable 316 con una alta compatibilidad con el hidrógeno y otros gases.
- Válvulas neumáticas de diafragma de alta presión con las siguientes características:
  - Niveles de fuga del orden de  $1 \times 10^{-9}$  std  $\text{cm}^3/\text{s}$ .
  - Muy bajos cambios de volumen durante la operación para reducir los errores que puedan afectar a las medidas.
  - Sellos metálicos externos.
  - Ausencia de calentamientos.
  - Válvula manual del mismo tipo en el soporte de muestra para transferencias de muestra en ausencia de aire.
- Conexiones TIG soldadas y juntas metálicas en todas las conexiones.
- Cinco volúmenes calibrados y evaluados para presiones de hasta 3.000 psi, y volúmenes aproximados de 5, 12, 160, 1000 y 1200 ml.
- Tres Sistemas de Seguridad de detección de fugas con alarmas y modo de seguridad de parada del instrumento:
  - Sensor de detección de gas inflamable calibrado a 100 ppm de  $\text{H}_2$  que active una alarma sonora y corte la alimentación eléctrica de las válvulas mientras dure la condición de alarma.
  - Alarma de gas inflamable que abra la cubierta superior del instrumento avisando de una situación de alarma y ventilando el manifold de gas.
  - Monitorización continua a través del software de los límites de sobrecalentamiento en el manifold y en el soporte de muestra, con modo de parada de seguridad que cierre todas las válvulas durante la condición de alarma.
- Posibilidad de acoplamiento con otro tipo de analizadores y suficientemente portátil para poder ser trasladado de un lugar a otro como para poder combinarlo con otras técnicas de caracterización (tales como calorímetros, espectrómetros de masas, y difractómetros de rayos X).
- Controlado automáticamente con múltiples procesos automáticos de optimización de sistemas, preparaciones de muestra y tipos de medidas (cinéticas, PCT, ciclos cinéticos y ciclos PCT).



**2- Estación criogénica con controlador automático, y las siguientes características:**

- Dewar de 50 litros.
- Preparado para trabajar tanto con He como N2 líquidos.
- Rango de trabajo desde -260°C hasta 100° C.
- Medida directa de la temperatura de la muestra.
- Diseño específico para una baja transferencia de calor y un consumo reducido de He o N2 líquidos.

**3- Ordenador PC y Software especial para la adquisición y tratamiento de los datos**

**4- Bomba de vacío, medidores y conectores especiales para la evacuación de gases**

**5- DOS años de garantía**

**6- Instalación, transporte, y curso de formación**