

PENG-MS-200

Yüksek Çözünürlüklü Gaz Analizörü

PENG-MS-200 0-200 AMU ölçüm aralığına sahip 2 bar – 10^{-5} Torr seviyelerinden örnekleme yapabilecek bir kütle spektrometri sistemidir. Sisteminizin örnekleme isterlerine göre yapısı şekillendirilebilir, ekstra hassasiyet için elektron çoklayıcı ile donatılabilir.



Sensör Mimarisi

Pirani Sensörü: Atmosfer basıncından 10^{-4} Torr seviyesine kadar olan kaba vakum ölçümlerini anlık olarak gerçekleştirir.

Bayard-Alpert (B-A) İyon Sensörü: Sıcak katot teknolojisi ile 10^{-2} Torr'dan 10^{-10} Torr'a kadar olan yüksek vakum bölgesinde hassas toplam basınç ölçümü yapar.

Kuadrupol Kütle Filtresi (RGA): 10^{-4} Torr'un altında devreye girerek, ortamdaki gaz moleküllerini kütle/yük (m/z) oranlarına göre ayırır ve elektron çoklayıcı ile 10^{-14} Torr kısmi basınca kadar yüksek bir hassasiyetle gerçek zamanlı analiz imkânı sunar.

Online Analiz

Kütle Taraması (Mass Sweep): Belirlenen kütle aralığındaki gaz kompozisyonunu, kütle (amu) ve basınç eksenlerinde anlık olarak gösteren temel analiz modudur.

Zamana Bağlı İzleme (Trend Modu): Tanımlanan maksimum 16 farklı gazın kısmi basınç değişimlerini zaman ekseninde göstererek uzun süreli proses takibi sağlar.

Sesli Kaçak Tespiti (Leak Detection): Hedef gaz yoğunluğu arttıkça frekansı yükselen sesli uyarı üreterek, ekrana bakmadan vakum sızıntılarını tespit etme imkânı sunar.

Degas Modu: Yazılım üzerinden başlatılan 10 dakikalık otomatik elektron bombardımanı döngüsüyle iyon tabancasının yüzeylerini temizler ve hassasiyet kayıplarını giderir.

AutoZero (Otomatik Sıfırlama): Çok düşük seviyeli ölçümlerde termal ve çevresel kaynaklı arka plan (baseline) kaymalarını sıfırlayarak veri doğruluğunu artırır.

Filament Koruması

Sistem, ani basınç dalgalanmalarına karşı yazılım üzerinden kendini korur. Kuadrupol sensörün basıncı 5×10^{-3} Torr gibi tehlikeli seviyelere çıkarsa, Pirani ve B-A sensörleri durumu anında algılar ve filament saniyeler içinde kendini kapatarak "Uyku Moduna" geçer. Bu özellik, filamentin oksitlenip yanmasını önler.

Vakum Altyapısı

Sistem, yüksek basınçlı ortamlardan gelen gaz numunelerini kütle spektrometresi analizleri için gereken yüksek vakum koşullarına ulaştırmak üzere diferansiyel pompalama mimarisine sahiptir. Cihaz içerisindeki iğne valf ve sisteme entegre edilebilen farklı kapiler kolon boyutları sayesinde, cihazın iç analiz basıncı farklı gaz profilleri ve proses koşullarına göre kullanıcı tarafından optimize edilebilir.

84 L/s kapasitesindeki yüksek pompalama hızı ile (N_2) için $>10^{11}$ sıkıştırma oranına ve 3.75×10^{-10} Torr seviyelerine ulaşabilen nihai vakum kapasitesine sahiptir.

Teknik Özellikler

Özellik	Açıklama
Kütle ölçüm aralığı	1 – 200 amu (1-100 veya 1-300 amu, opsiyonel)
Kütle filtresi tipi	Kuadrupol (Quadrupole)
Dedektör Tipi	Faraday cup (FC) ve opsiyonel olarak elektron çoklayıcı (EM)
Çözünürlük	Cihaz, tüm kütle aralığı boyunca ayarlanabilir sabit bir pik genişliğine sahiptir (AVS std. 2.3'e göre %10 pik yüksekliğinde >0.5 amu çözünürlük)
Hassasiyet (A/Torr)	FC ile 5×10^{-4} N ₂ ile 28 amu'da, 1 amu tam pik genişliğinde, %10 yükseklikte, 70 eV elektron enerjisi, 6 eV iyon enerjisi ve 2 mA elektron emisyon akımında ölçülmüştür.
Minimum Tespit Edilebilir Kısmi Basınç	5×10^{-12} Torr. N ₂ ile 28 amu'da, 1 amu tam pik genişliğinde, %10 yükseklikte, 70 eV elektron enerjisi, 6 eV iyon enerjisi ve 2 mA elektron emisyon akımında ölçülmüştür. Elektron çoğaltıcı aktifken 5×10^{-14} Torr.
Çalışma Basıncı	UHV'den (Ultra Yüksek Vakum) 2 bar değerine kadar. Bayard-Alpert (B/A) iyon sensörü için önerilen değer 10^{-2} Torr'un altı, RGA için 10^{-3} Torr'un altı, çoğaltıcı için 10^{-6} Torr'un altıdır.
Maks. Çalışma Sıcaklığı	50 °C Elektronik, 100 °C Prob
Fırınlama (Bakeout) Sıcaklığı	300 °C (Yalnızca prob, CCU çıkarılmış halde)
Toplam Basınç Ölçümü	10^{-3} Torr'dan Atmosferik basınca Pirani sensörü 2×10^{-10} 2×10^{-10} Torr'dan 10^{-2} Torr'a B/A İyon sensörü
İyon tabancası (İonizer)	
Tasarım	Termiyonik iyon kaynağı, elektron darbe (impact) iyonizasyonu.
Filament tipi	Yazılım korumalı, toryum kaplı iridyum. Dahili 1 - 30 W degas (gazdan arındırma) artışı
Elektron Enerjisi	11 - 150 V, programlanabilir
İyon Enerjisi	1 - 12 V, programlanabilir
Elektron Emisyon Akımı	0.1 - 4 mA, programlanabilir
Genel	
Gaz ile temas eden malzemeler	304 Paslanmaz çelik, kovar, tungsten, alümina, iridyum, bakır, nikel, toryum, platin
Isınma Süresi	30 dakika sonra kütle kararlılığı ± 0.1 amu.
Bilgisayar Arayüzü	USB
Yazılım	Windows® 2000, XP, 7, 8, 10, 11
Minimum Bilgisayar Gereksinimleri	USB bağlantı noktasına sahip bilgisayar.
Güç Gereksinimi	220 VAC
Ağırlık	45 kg
Düzenlenme tarihi	31.07.2026