

# Gaz Kromatografisi–Kütle Spektroskopisi GC-MS

GC-MS, GC (Gaz Kromatografi) ve MS (Kütle Spektrometresi) sistemi çok bileşenli karışımlardaki elementlerin belirlenmesinde, gaz fazında bulunan ya da gazlaştırılabilen numunelerin kütle kromatografik yöntemle ayrımı ve spektrumlarının alınması aracılığıyla ileri seviye (organik, inorganik ve biyolojik) moleküler yapı tayinlerinde, kalitatif ve kantitatif çalışmalar için kullanılan yüksek performanslı ve yüksek hızlı bir gaz kromatografisi kütle spektrometresi sistemidir.



Şekil 1. Gaz Kromatografisi–Kütle Spektroskopisi GC-MS

GC'den ayrılarak kütle spektrometresine gönderilen bileşiklerin kromatogramları alınmakta ve her bir bileşiğin kütle spektrumu çekilerek kalitatif tayin çok daha kesin olarak yapılabilmektedir. MS dedektör ile örneğin tüm kromatogramı izlenir, alıkonma zamanını görülür ve en önemlisi her pikin kütle spektrumu belirlenebilir.

Hızlı oluşu, ayırma gücünün yüksekliği, nitel- nicel analiz yapabilmesi ve hassasiyetin yüksekliği gibi önemli avantajları vardır

## Analiz profili;

- ✓ Aroma bileşimi
- ✓ Koku analizleri
- ✓ Uçucu organik bileşenler (VOC)
- ✓ Polisiklik Aromatik Hidrokarbon (PAH)
- ✓ Poliklorlubifeniller (PCB)
- ✓ Herbisit, pestisit analizleri
- ✓ Uçucu organik bileşiklerin nicel ve nitel analizi
- ✓ Uçuculaştırılabilen maddelerin kütüphane taraması...vb
- ✓ Aflotoksin
- ✓ Aminoasit...vb

## Gaz Kromatografi kütle spektroskopisi'nin başlıca kullandığı alanlar;

Kimya Endüstrisi, Gıda Endüstrisi, Polimer Endüstrisi, İlaç Endüstrisi, Petrokimya Endüstrisi, Yağ Endüstrisi, Parfüm Endüstrisi, Çevre Laboratuvarları

Atık sularda içerik belirlenmesi

Çeşitli maddelerde kötü kokuya sebep olan bileşiklerin tespiti

Gıdaların/içeceklerin aromalarının tespiti

Bitkilerin özel kokularının tespiti

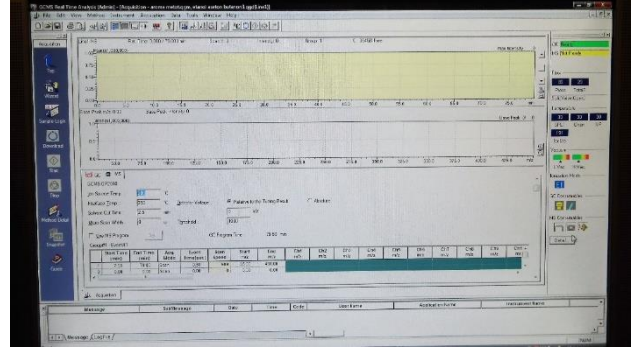
Uçucu organik bileşiklerin kalitatif ve kantitatif analizleri

Adli tıp ve uyuşturucu madde analizleri

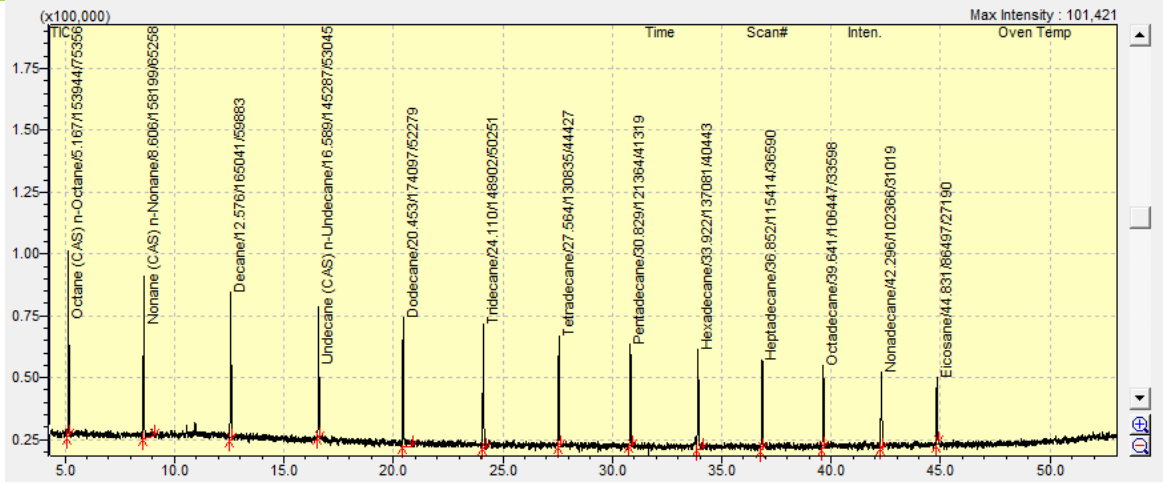
Tarım ve gıda güvenliği alanları ile ilgili herbisit, pestisit vb analizler

## Gaz Kromatografisinde analiz edilebilen maddeler:

Gaz Kromatografinin geniş bir uygulama alanı vardır. Genel olarak molekül ağırlığı 500'den küçük uçuculaştırılabilen maddeler için uygundur. Ancak doymuş hidrokarbonların molekül ağırlığı 1400' e kadar olanları yüksek sıcaklıkta ayrılabilir. Polimerler ve proteinler gibi yüksek molekül ağırlıklı maddeler, şekerler, tuzlar, aminoasitler gibi oldukça iyonik ve polar bileşikler GC'de analiz için uygun değildir.



Şekil 2. GC-MS Cihazına ait bilgisayar yazılımın ekran görüntüsü



Şekil 3. Alkan standardına ait örnek kromatogram

### Cihaz Bilgileri

Marka ve Model: Shimadzu-GC2010

### Teknik Özellikler:

#### Dedektörler:

Kütle Spektroskopisi  
M/Z aralığı: 2-1090  
Mod: Elektron iyonlaştırma

### Enjeksiyon yöntemleri:

Sıvı enjeksiyon  
Gas tight yöntemi ile gaz fazında enjeksiyon  
Katı faz mikro ekstraksiyon (SPME) yöntemi

### Kolon fırını sıcaklığı:

+ 4°C - ~ 450°C

### Tarama yapılan kütüphaneler:

- FFNSC 1.2 (Aroma bileşikleri)
- NIST 27 (İlaç, etken madde, yağ asidi, organik bileşik; genel kütüphane)
- NIST 147 (İlaç, etken madde, yağ asidi, organik bileşik; genel kütüphane)
- WILEY 7 (Organik bileşikler; genel kütüphane)
- PESTEI-3 (Pestisitler)

### Kolonlar:

Ad	Kalınlık, um	Uzunluk, m	İç Çap, mm	Mak. Sıcaklık, °C
RXI 5MS	0,25	30	0,25	350
RTX Wax	0,25	30	0,25	240
Optima Wax Plus	0,25	30	0,32	260