

ENSTRÜMENTAL ANALİZ

PROF.DR.NEVZAT ARTIK

ENSTRÜMENTAL ANALİZ TEKNİKLERİ VE TEMEL İLKELER

- **Nitel (kalitatif) Analiz:** Bir örnekte hangi bileşen ve/veya bileşenlerin (atom, iyon, molekül) olduğunun tayinine **nitel (kalitatif)** analiz denir.
- **Nicel (kantitatif) Analiz:** Bileşenin miktar veya derişiminin tayinine de **nicel (kantitatif)** analiz denir.
- **Klasik (Yaş) Analiz:** Terazı, etüv, fırın gibi temel laboratuvar cihazlarının kullanılmasıyla majör ve/veya minör düzeydeki bileşenlerin tayin edilmesine denir. 1-5 katyon ve 1-5 anyon analizleri klasik (yaş) nitel analize örnek verilebilirken, Gravimetrik ve Volumetrik analiz ise klasik (yaş) nicel analizi oluşturur.
 - Bir örnekteki herhangi bir bileşenin cinsi veya derişimiyle orantılı sinyal üreten cihazlarla yapılan analize **Enstrümental Analiz** denir.

Enstrümental Analiz 4 grupta sınıflandırılabilir

1- Spektroskopik Metodlar

2- Elektrokimyasal Metodlar

3- Kromatografik Metodlar

4- Termal analiz Metodlar

1-Spektroskopi: Işın-madde etkileşmesini inceleyen bilim dalına spektroskopi denir

- UV Görünür Bölge Moleküler Absorpsiyon Spektroskopisi
- IR Spektroskopisi
- Raman Spektroskopisi
- NMR Spektroskopisi
- X-Işınları Spektroskopisi
- Radyokimya
- Kütle Spektroskopisi
- Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi
- Atomik Emisyon Spektroskopisi

2- Elektrokimyasal Metodlar

- Elektrokimyasal Hücre, incelenen maddeyi içeren bir çözelti ya da erimiş tuz, maddenin kimyasal dönüşüme uğradığı elektrotlar ve bu elektrotları birbirine bağlayan bir dış devreden oluşur.
- Voltametri
- Polarografi
- Amperometri
- Kondüktometri (İletkenlik)
- Potansiyometri

3- Kromatografik Metodlar

- Sıvı Kromatografisi
- HPLC Kromatografisi
- Katı-Sıvı Kromatografisi
- İyon Kromatografisi
- Gaz Kromatografisi

Kromatografi: Bir karışımdaki bileşenlerin birbirinden ayrılmasını gerçekleştiren yöntemlerin genel adıdır.

Genellikle belli uzunluktaki bir kolon, bir dolgu maddesi ile doldurulur ve bu madde sabit faz adını alır.

Örnek, kolonun bir ucundan bırakılır ve öteki ucuna kadar hareketli bir faz ile taşınır.

Dolgu maddesi ile etkileşme nedeniyle örnekteki bileşenler değişik sürelerde kolonu terk ederler.

Örnekteki bileşenlerin sabit faz ile hareketli faz arasındaki dağılımı X bileşeni için $X_h = X_s$ dengesine ulaştıktan sonra iki fazdaki derişimlerin oranına **dağılma katsayısı** denir.

- $[X]_s/[X]_h = K_x$ K_x 'in büyük oluşu X'nin sabit fazda iyi tutulduğunu gösterir.
- Kolondan çıkan bileşenlerin derişimlerinin uygun bir yöntemle ölçülerek zaman veya hareketli fazın hacmine karşı çizilen grafiğine **kromatogram** denir.

- Kolondan bir bileşen ne kadar erken çıkarsa ona ait pik keskin olur, geç çıkan bileşenin piki genişler.

4-Termal Analiz Yöntemleri

- Örneğe ait bir fiziksel özelliğin sıcaklığın bir fonksiyonu olarak ölçüldüğü veya bir tepkimede absorplanan veya açığa çıkan ısının izlendiği yöntemlere **Termal Analiz Yöntemleri** denir.
- **Termogravimetri:** Sıcaklık artışına karşı örneğin kütledeki değişim ölçülür. Elde edilen sıcaklık-kütle eğrilerine **Termogram** denir.
- Erime gibi kütle değişimine neden olmayan faz değişimleri TG ile incelenmez.