

# ALETLİ ANALİZ YÖNTEMLERİ

Atomik Emisyon Spektroskopisi

Yrd. Doç. Dr. Gökçe MEREY

# GİRİŞ

- Uyarılmış enerji düzeyine çıkarılan atomların ve tek atomlu iyonların daha düşük enerjili düzeylere geçişlerinde yaydıkları UV-görünür bölge ışımalarının ölçülmesi, yaygın olarak kullanılan bir atomik spektroskopi yönteminin temelini oluşturur.
- Eğer atom veya iyonların uyarılmış enerji düzeyine çıkmaları, bunların UV-görünür bölge ışımalarını absorplamaları dışında bir prosesle gerçekleşmişse, yayılan ışımaların ölçülmesi yöntemine **atomik emisyon spektroskopisi (AES)** adı verilir.

# AES TÜRLERİ

**Atomik Emisyon Spektroskopisi, uyarmayı sağlayan enerji kaynağının türüne göre sınıflandırılır:**

- **Alev Emisyon Spektroskopisi:** Analiz örneğini atomlaştırmak ve uyarlamak için alev kullanılır.
- **Atomik Emisyon Spektroskopisi:** Optik Emisyon Spektroskopisi olarak da adlandırılır. Atomlaşmanın ve uyarmanın elektriksel boşalım veya plazma gibi bir enerji kaynağı ile gerçekleştirildiği yöntem, sadece olarak adlandırılır.

# ALEV EMİSYON SPEKTROFOTOMETRELERİ

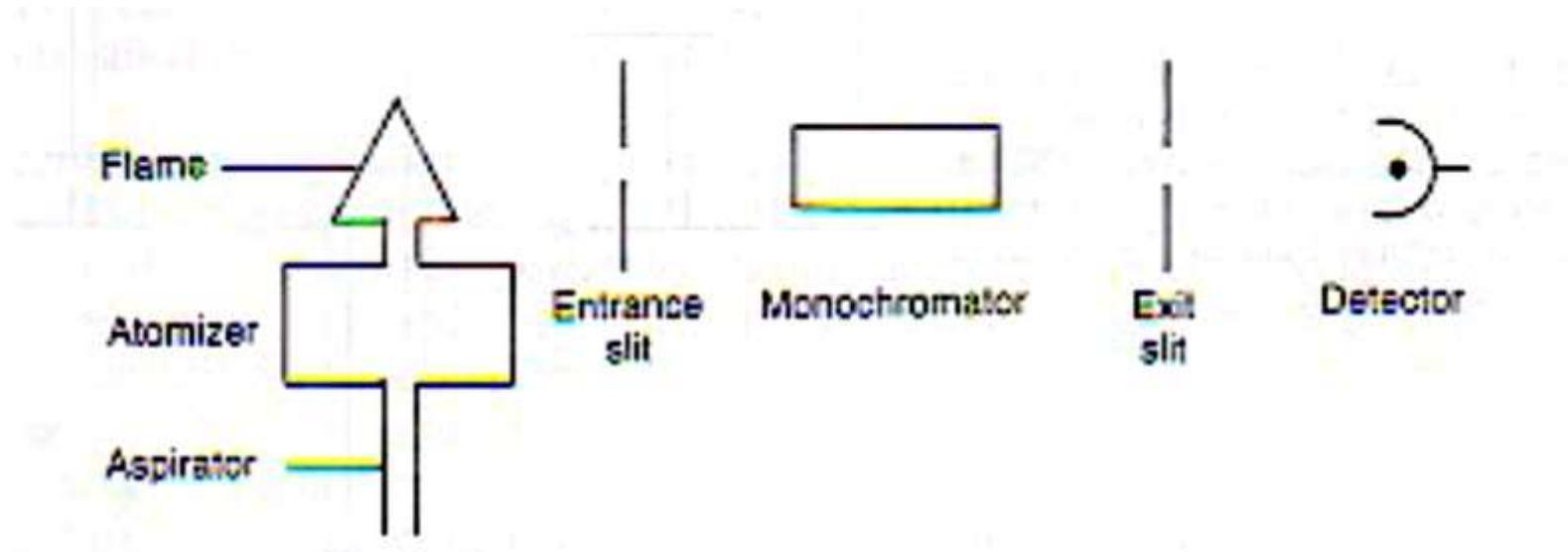
- Alev emisyon spektroskopisi yönteminin de uygulanabileceği şekilde üretilmiş atomik absorpsiyon spektrofotometreleridir. Alev emisyon spektroskopisi yönteminin uygulandığı durumda ışık kaynağı kullanılmaz.
- Sadece alev emisyon spektroskopisi yönteminin uygulanabileceği şekilde üretilen spektrofotometrelere **alev fotometresi (flame fotometre)** adı verilir.

# ALEV FOTOMETRESİ

- Analiz için, alev üzerine çözelti çok küçük damlacıklar halinde (sis şeklinde) püskürtülür.
- Alevin ısı etkisiyle, çözeltideki madde atomlarının elektronları uyarılır ve bu şekilde daha üst bir enerji seviyesine çıkmış olan kararsız elektronlar daha sonra eski enerji düzeylerine dönerken aradaki enerji farkını ışık olarak yayarlar.
- Bu ışık, çözeltideki madde derişimiyle orantılıdır ve alev fotometresinde ölçülür.
- Rutin laboratuvarlarda bu metod, sodyum (Na) ve potasyum (K) tayininde kullanılır.

# ALEV FOTOMETRESİ

- Yakıt olarak metan, bütan, propan, asetilen kullanılır.
- Uyarılmış halde lityum kırmızı, sodyum sarı, potasyum mor renk verir.
- AAS'deki engellemeler alev fotometresinde de vardır. Spektral engellemelerin önüne geçmek için iç standart yöntemi kullanılır.



# ATOMİK EMİSYON SPEKTROSKOPİSİ (OPTİK EMİSYON SPEK.)

Analiz edilecek örneğin atomlaştırılması ve uyarılması için kullanılan yöntemler:

- **İki elektrot arasına elektrik boşalımı uygulamak** en yaygın yöntemdir. Bu yöntemde örnek, elektrotlardan birisinin içine konur ve örnek içermeyen bir karşıt elektrotla bu elektrot arasına elektrik boşalımı uygulanır.
- **Plazma (gaz halindeki iyon akımı)** kullanımı son yıllarda popüler olan bir yöntemdir. ICP (Inductively Coupled Plasma) tekniğinde plazma, Argon gazı ile oluşturulur.
- **Lazer mikroprop** sadece katı haldeki örneklerin analizi için kullanılır. Bu düzenekte örnek yüzeyinde küçük bir alana lazer ışınması odaklanarak buharlaştırma işlemi gerçekleştirilir; buharlaşan örnek, alternatif akım arkının oluşturduğu iki elektrot arasında uyarılır.