# ÇÖKTÜRME TİTRASYONLARI

Titrasyonda dönüm noktasının çökelek oluşumu sayesinde belirlendiği titrasyonlara çöktürme titrasyonları denir.

## ARJANTİMETRİK Cl- TAYİNİ

Klorür tayininde en çok kullanılan yöntem arjantimetrik yöntemdir. Arjantimetrik titrasyonlar da üç farklı tipten indikatör kullanılabilir ve buna göre de yöntem üç farklı isimle isimlendirilir. Bunlar Mohr, Volhard ve Fajans yöntemleridir. Bu yöntemler içinde en kullanışlı olanı Mohr yöntemidir. Mohr yönteminin prensibi klorür iyonlarının gümüş iyonları ile çökelek vermesine dayanmaktadır.

**Deneyin yapılışı:**

20 mL’lik numune çözeltisi üzerine 20 mL distile su ve 2 damla %10’luk (a/h) K2CrO4 alınır. Bir spatül ucu NaHCO3 ilave edilir ve gaz çıkısı sona erene kadar beklenir. Bürete, ayarlı 0.1 M AgNO3 çözeltisi konulur ve çözeltide kırmızı-kahverengi renk meydana gelinceye kadar ayarlı AgNO3 ile titre edilir.

Gümüş kromatın çözünürlük çarpımı gümüş klorürün çözünürlük çarpımından küçük olduğu için, kromat derişimini küçük tutmak şartıyla tüm klorürler gümüş klorür halinde çöktükten sonra gümüş kromatın çökmesi sağlanır. (Ag2CrO4 için Kçç = 2x10-12, AgCI için Kçç = 1.56x10-10)

Ortamdaki bütün Cl- iyonları Ag+ iyonları ile AgCl olarak çöktükten sonra, ortamda bulunan Ag+ iyonları CrO4-2 ile birleşerek çözünmeyen kırmızı-kahverengi renkli gümüş kromat (Ag2CrO4) oluşturur.

AgNO3 + NaCl **→** AgCl + NaNO3 (asıl reaksiyon)

2AgNO3 + K2CrO4 **→** Ag2CrO4 + 2KNO3 (İndikatör reaksiyonu)

Ag2CrO4’ün çözünürlüğü sıcakta hızla arttığından titrasyon oda sıcaklığında yapılmalıdır. Bu tayinde ortamın pH’si de önemlidir. Asidik çözeltilerde kromatın bikromata dönüştüğü de unutulmamalıdır.

2CrO42- + 2H+ **→** Cr2O7 2- + H2O

**Hesaplamalar:**

Asıl numunedeki sodyum klorür konsantrasyonu g/L cinsinden hesaplanacaktır. ($MA\_{NaCl}=58.5 g/mol$)

Titrasyon sırasında harcanan AgNO3’ün mol sayısı, titrasyonda harcanan AgNO3 ün hacmi ve AgNO3 ün molaritesi kullanılarak aşağıdaki eşitlikten hesaplanabilir.

$$n\_{AgNO3 = }M\_{AgNO3}×V\_{AgNO3}$$

Reaksiyon denklemine göre:

1 mol AgNO3 1 molNaCl ile reaksiyona girerse

$n\_{AgNO3 }$ *x*  mol NaCl ile reaksiyona girer.

Bu orantıdan seyreltilmiş numunedeki NaCl’nin mol sayısı ($x=n\_{NaCl }$) hesaplanır ve $x\_{ }$’ten hareketle seyreltilmiş numunenin molaritesi hesaplanır:

$$M\_{Nacl} =\frac{x\_{ } }{V\_{NaCl}} \_{ }$$

Ardından seyreltilmiş numunenin molaritesi seyreltme faktörü ile çarpılarak asıl numunenin molaritesi ($M\_{numune}) $hesaplanabilir.

$$M\_{numune}= M\_{NaCl}×SF$$

Son olarak asıl numunenin konsantrasyonunu g/L cinsine çevirebilmek için molaritesi molekül ağırlığıyla çarpılır:

$$C\left({g}/{L}\right)=M\_{numune}×58.5$$