

ÇÖZELTİ HAZIRLAMA ve AYARLAMA

Deneyin Amacı: Konsantrasyonu verilen çözeltileri hazırlamak, standart maddeler kullanılarak çözeltilerin gerçek konsantrasyonunun bulunması.

Katı, sıvı ve gazların birbiri içerisinde çözünerek oluşturdukları homojen karışımlara “çözelti” denir. Çözeltilerde bir veya daha fazla madde diğer madde içinde homojen halde dağılmıştır.

Çözeltiler; katı-katı, katı-gaz, katı-sıvı, sıvı-sıvı, gaz-gaz, gaz-sıvı olarak çözücü ve çözünenin fiziksel hallerine göre çeşitli şekillerde sınıflandırılabilirler.

Herhangi bir çözelti için belirli miktar çözücüde çözülmüş madde miktarına konsantrasyon denir. “C” ile gösterilir.

Yüzde çözelti hazırlanırken, genellikle yüzde ifadesiyle çözeltilerin 100 biriminde çözünen madde miktarı belirtilir. Kütlece yüzde (w/w), hacimce yüzde (v/v) ve hacimce- kütlece (w/v) yüzde olmak üzere üç şekilde ifade edilebilir.

Çözelti ayarlama, belirli molaritede hazırlanan çözeltilerin, primer standart madde ile ya da primer standart bir madde ile hazırlanmış konsantrasyonu tam bilinen bir çözelti ile titre edilerek kesin konsantrasyonu bulunmasına denir. Standardizasyon olarak da ifade edilebilir.

Ayarlamada kullanılan katı primer standart maddeye aslıkiyas maddesi denir. Bir çözeltilerin derişiminin, primer standart çözeltilisi kullanılarak bulunması işlemine ayarlama denir.

Saf, kararlı, nem çekici olmayan ve büyük eşdeğer ağırlığına sahip olan maddelere primer standart maddeler denir.

Primer standart maddeler volumetrik analizlerde kullanılan analitik saflıktaki kimyasallardır. Hazırlanan bir çözeltilerin gerçek derişimini bulmaya yardımcı olurlar. Tablo 1. Çeşitli çözeltilerin ayarlanmasında kullanılan primer standart maddeler gösterilmektedir.

Tablo 1. Çözeltiler ve primer standart maddeler

Ayarlanacak Çözelti	Kullanılan Primer standart
NaOH	Okzalik asit
HCl	Na ₂ CO ₃ / NaHCO ₃
Na ₂ S ₂ O ₃	K ₂ CrO ₇
EDTA	CaCO ₃

Ayarlamada çözeltilerin “Faktörü” hesaplanır.

$$F = \frac{T}{S * M * M_a}$$

T: Primer standart maddeden alınan tartım

S: Ayarlanan çözeltilerden sarfedilen hacim

M: Çözeltinin molaritesi

Ma: Primer standart maddenin molekül ağırlığı

Deneyin Yapılışı:

Çözelti hazırlama

Farklı konsantrasyonlarda istenen çözeltilerin hesaplamaları yapılır. Çözelti hazırlandıktan sonra derişimini bildiren etiket yazılıp muhafaza edilir. Daha sonra EDTA çözeltisi ayarlama işlemine geçilir.

Çözelti ayarlama

Primer standart madde ile hazırlanmış CaCO_3 çözeltisinden 25 mL erlene alınır.

Üzerine 2 mL tampon çözelti eklenir. Spatül ucu kadar (müreksit+NaCl) indikatörü eklenir.

Ayarlanacak çözelti (EDTA) çözeltisi bürete doldurulur. Erleninde hazırlanan çözelti ile renk değişimi gözlenene kadar titre edilir.

Renk değişimi gözlendiği hacim değerinde titrasyon durdurulur. Hacim kaydedilir. Faktör hesaplaması yapılır.