

DENEY RAPORU

DENEY ADI Kulometrik Titrasyon (8.Deney)

DENEY TARİHİ 12 MART 2003 Çarşamba

AMAÇ Faraday Yasasını kullanarak, çözelti içindeki örnek madde miktarının, devreden geçen akım şiddeti ve titrasyon süresi ile bulunması

TEORİK BİLGİ Faraday Yasasına göre bir çözültiden geçen 96493 kulonluk elektrik yük miktarı katot ve anotta birer eşdeğer gram madde açığa çıkarır. Elektrolizde bir elektrot üzerinde oluşan madde miktarı, çözültiden geçen akım şiddeti ile orantılıdır. $Q = i \cdot t$ bağıntısına göre; Q kulon cinsinden yük miktarı devreden geçen i akım şiddetine ve t süresine bağlıdır.

Her maddenin 1 eşdeğer gramı 1 Faradaylık elektrik tükettiğine göre, tüketilen elektrik miktarını bulmakla madde miktarını hesap edebiliriz.

$$W = \frac{Q \cdot M}{96493 \cdot n} = \frac{i \cdot t \cdot M}{96493 \cdot n}$$

Kulon cinsinden elektrik yükü

Mol ağırlık

devreden geçen akım şiddeti

titrasyon süresi

Örnek ağırlığı

1 F'lık yük

\bar{n} sayısı

DENEYİN

YAPILIŞI

Örnek olarak aldığımız 3,5 ml HCl asidi 100 ml'lik behere konur. Üzerine 25 ml 0,25 M Na_2SO_4 ilave edilir. 1 veya 2 damla Fenolftalein indikatörü damlatılır. Çözeltimizin seviyesi elektrotlar girecek kadar su ile tamalanır. Kulometri cihazının elektrodu Na_2SO_4 ile doldurulur. Manyetik karıştırıcı ile çözelti karıştırılır ve pH değeri okunur.

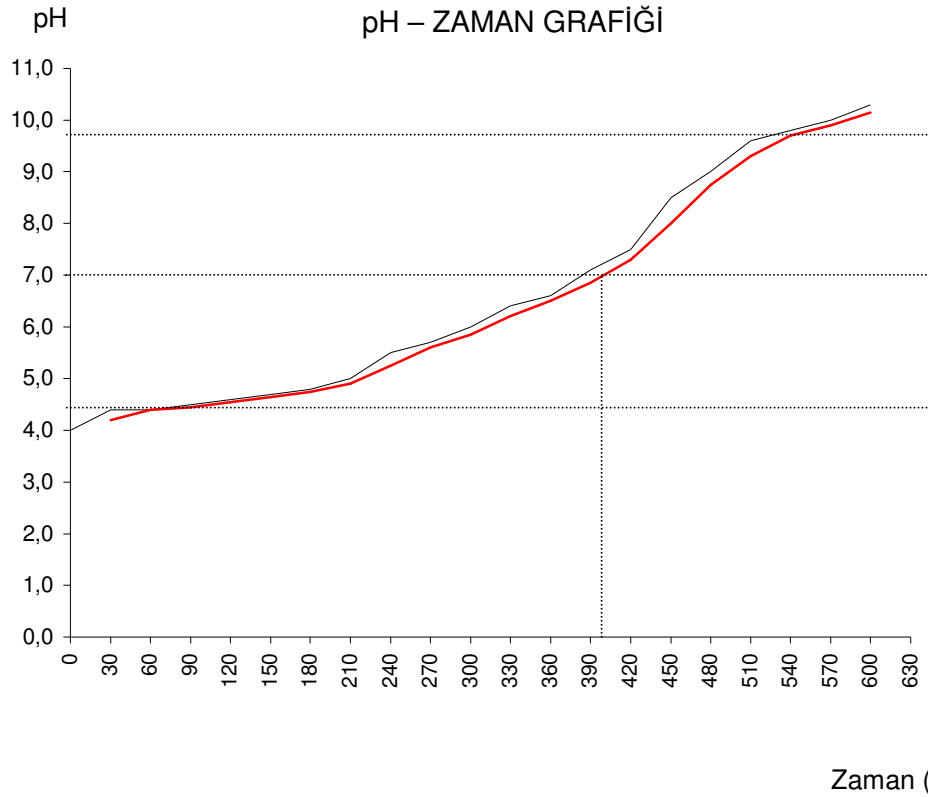
Kulometre cihazı 15 dk önceden açılmış ve ısınmış olması gerekir. Devreden geçen akım şiddeti 20 μ amp dir. Kulometre cihazının elektrolizi başlatan düğmesine 30 sn basılı tutulur. Her 30 sn'den sonra pH-metreden pH değeri okunur. pH = 10 oluncaya kadar işleme devam edilir.

pH değerlerindeki değişme yavaş artarak devam eder. Bir noktada yüksek bir sıçrama olur. Bu aynı zamanda rengin pembeleştiği zamanlardır. Bu nokta çizilecek grafikte de belirgin şekilde görülebilir. Sıçramanın olduğu pH değerindeki t zamanı madde miktarını (W) hesaplamada kullanacağımız zamandır.

pH – Zaman Ölçüm Değerleri :

Ölçüm Sayısı	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zaman(sn)	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
pH	4,0	4,4	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	5,0	5,5	5,7	6,0

Ölçüm Sayısı	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Zaman(sn)	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600
pH	6,4	6,6	7,1	7,5	8,5	9,0	9,6	9,8	10,0	10,3



Üstteki tablo ve grafiğe göre t süresini 410 sn olarak alırız. Verilen formüle göre madde miktarını aşağıdaki gibi buluruz.

$$W = \frac{i.t.M}{96493.n} = \frac{20.10^{-6}\text{amp}.410\text{sn}.36,5 \text{ gr/mol}}{96493 \text{ C/mol}.2} = 1,55.10^{-6} \text{ gr}$$