

DENEY RAPORU

DENEY ADI Kondüktometrik Okzalik Asit Tayini (2 No'lu deney)

DENEY TARİHİ 09 Nisan 2003 Çarşamba

AMAÇ Zayıf asitlerin kuvvetli bazlarla titrasyonunda okzalik asitin amonyak ile titrasyonunu gerçekleştirmek ve eşdeğerlikten sonra katılan amonyağın iletkenliği değiştirmemesinden yararlanılarak belirgin eşdeğerlik noktasının saptanması.

TEORİK BİLGİ **Kondüktometri**

Elektrolitlerde iletkenlik ölçümüne dayalı olarak yapılan analiz yöntemine **kondüktometri** denir. Kondüktometrik titrasyonlar eşdeğerliğe kadarki iletkenlik değişimi ile eşdeğerlikten sonraki iletkenlik değişiminin farklı olması ilkesine dayanır.

Bir metal iletkenin iki ucu arasına bir potansiyel uygulandığında , iletkenin üzerinden geçen bir akım geçer. Geçen (i) akımı ile uygulanan potansiyel (V) arasında $V = i.R$ bağıntısı vardır. Bu bağıntı **ohm yasasının** matematiksel ifadesidir. Bağıntıdaki R katsayısına **direnç** denir ve birimi ohm (Ω) dur. Direnç yalnızca iletkenin türüne, uzunluğuna ve kesitine bağlı olarak değişir.

$$R = \rho \frac{l}{A} \quad \text{Özdirenç } 1,00 \text{ cm}^3 \text{ iletkenin direncidir.}$$

Elektriksel direncin tersine **iletkenlik** denir. Direnç elektriğin geçişine karşı koyma yeteneği olarak tanımlanırsa ; iletkenlik, elektriği geçirme yeteneği olarak tanımlanır. Tanıma göre $L = 1/R$ olur . Birimi ohm^{-1} ya da mho olur. Siemens olarak da tanımlanabilir.

$$L = \frac{1}{\rho} \frac{A}{l}$$

Burada $1/\rho$ değerine öziletkenlik denir ve k ile gösterilir. **Öziletkenlik** $1,00 \text{ cm}^3$ çözeltilinin iletkenliği olup birimi $\text{ohm}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ dir.

Eşdeğer iletkenlik iyonun birim yükü başına düşen molar iletkenliğidir.

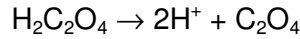
Aralarında $1,00 \text{ cm}$ uzaklık bulunan iki elektrot arasında ki elektrolit katmanda çözünmüş olarak 1 mol madde varsa bu elektrolitin iletkenliğine **molar iletkenlik** denir.

Zayıf asitlerin kuvvetli bazlarla titrasyonlarında iletkenlik eğrilerinin eşdeğerlikten önceki ve sonraki kesimlerinin eğimleri $pK_a > 7$ olan asitlerde yeterince belirgin olmaz. Bu tür asitlerde titrasyon amonyak çözeltisi ile yürütülür. Eşdeğerlikten sonra aşırı katılan amonyak molekül yapıda olduğu için elektiki iletmez ve apside paralel bir doğru oluşmasını sağlar. Böylece daha belirgin bir kesim noktası elde edilmiş olur.

DENEYİN YAPILIŞI

Belirli bir miktar $H_2C_2O_4$ bir beher içine konularak yaklaşık 150 ml' ye seyreltilir. "0" ml NH_3 sarfiyatı için iletkenlik değeri ölçülerek yazılır. Ayarlı 0,1 N NH_3 çözeltisi ile titrasyon başlatılır. Her 0,5 ml ilavede iletkenlik değeri ölçülerek kaydedilir. Titrasyon dönüm noktaları belirlendikten sonra aynı miktar örnek tekrar konularak deney tekrarlanır. Dönüm noktalarında 0,1 ml'lik sarfiyatla iletkenlikteki değişimler kaydedilir. Titrasyonda NH_3 sarfiyatı ve ölçülen iletkenlik değerleri aşağıya çıkarılmıştır.

Sarfiyat(ml)	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	5,6	5,7
İletkenlik(ms)	1190	1108	1024	932	854	771	702	627	568	528	504	501	502	503
Sarfiyat(ml)	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,5
İletkenlik(ms)	506	510	514	518	522	527	530	536	542	547	553	558	567	601
Sarfiyat(ml)	8,0	8,5	9,0	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5
İletkenlik(ms)	635	674	711	750	757	763	766	768	769	770	770	770	770	770



Titrasyonda kullanılan NH_3 'ün Normalitesi 0,1270 olarak verilmiştir.

$H_2C_2O_4$ 'ün tesir değeri "2" dir. T.D $H_2C_2O_4 = 2$

Okzalik asitin eşdeğer gramı M_{eg} ;

$$M_{eg} = \frac{M_A}{T.D.1000} \quad M_{eg} = \frac{90}{2.1000} \quad M_{eg} = 0,045 \text{ gr}$$

$$N_{NH_3} \cdot V_{NH_3} \cdot \frac{g_{H_2C_2O_4}}{M_{eg,H_2C_2O_4}} \text{ ise, } g_{H_2C_2O_4} = N_{NH_3} \cdot V_{NH_3} \cdot M_{eg,H_2C_2O_4}$$

$$g_{H_2C_2O_4} = (0,1270) \cdot (9,74) \cdot (0,045) = 0,055 \text{ gr bulunur.}$$

SONUÇ

Eşdeğerlik noktasından sonra katılan amonyak iletkenliği değiştirmemiş iletkenlik 769 ms gibi sabit bir değerde kalmıştır. Apsise paralel bir eğri elde edilmiştir. Bu da dönüm noktasını belirgin olarak saptamamızı sağlamıştır. Ayrıca ilk deneme ile tespit edilen dönüm noktalarında ikinci denemede hassas sarfiyat yapılarak iletkenlik ölçümü de grafikteki dönüm noktalarının belirginleşmesini sağlamıştır.