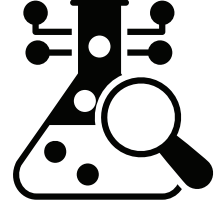


BÖLÜM 7

ASİT – BAZ DENGELERİ



Ümmügülüm POLAT¹
Aslıhan GÜRBÜZER²

7.1. Tampon Çözeltilerine Giriş

Tampon çözelti; bir zayıf asit ve eşlenik bazından veya bir zayıf baz ve bunun eşlenik asidinden oluşan, ortam pH'ındaki değişime karşı direnç gösterme özelliğine sahip olan çözeltilere denir. Eşlenik ifadesi ile konjuge aynı anlamda olup birbirleri yerine kullanılmaktadırlar.

Tampon çözeltilerin pH'ı az miktarda asit veya baz eklenmesi ile ve çözeltinin seyrelmesi ile pratikte değişmez. Tampon çözeltilere küçük miktarlarda asit veya baz eklendiğinde, tampon çözeltinin eşlenik asit/baz bileşenleri eklenen asit veya bazı nötralleştirerek ortamın pH'nın belli bir değerde tutulmasını sağlarlar.

7.1.1. Tampon Çözeltilerin Özellikleri

- Tampon çözeltiler eşlenik asit ve baz çiftlerinin dengesi sayesinde pH'ı sabit tutmaya çalışırlar.

¹ Arş. Gör., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Temel Eczacılık Bilimleri Bölümü, Analitik Kimya AD., ugulsum@cumhuriyet.edu.tr , ORCID iD: 0000-0001-8393-2396

² Öğr. Gör., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, aslihan@cumhuriyet.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-6753-2808

Soru 7.5: 0,1M CH_3COOH ve 0,01M CH_3COONa bulunduran bir çözeltinin pH'ı nedir? ($K_a=1,8 \times 10^{-5}$)

Çözüm 7.5:

$$pH = pK_a + \log \frac{[\text{CH}_3\text{COONa}]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$$

$$pH = 4,74 + \log \frac{0,01}{0,1} = 3,74$$

7.7. Bölüm Sonu Soruları

Soru 7.1. Bir asit-baz indikatörün renk değişimi neden iki pH birimi aralığındadır?

Soru 7.2. Bir nötralleşme titrasyonunda dönüm noktasının keskinliğini belirleyen faktörler vardır. Bunlar nelerdir ve titrasyon eğrisini nasıl etkiler?

Soru 7.3. 50,00 mL 0,100 M asetik asitin (CH_3COOH) 0,100 M NaOH ile titrasyonu için titrasyon eğrisini çiziniz. ($K_a=1,75 \times 10^{-5}$)

Soru 7.4. HCl neden tampon çözeltisi oluşturmaz?

Soru 7.5. Tampon kapasitesi nedir? İdeal tampon kapasitesi şartı nedir?

Soru 7.6. 6)100,0 mL 0,100 M NaOH'in 1,00 M HBr ile titrasyonunda 0;5;9;10;10,1 mL eklenen asit miktarındaki pH değerlerini bulunuz. (Cevap:13 ; 12,68 ; 11,96 ; 7 ; 3,04)

Soru 7.7. Asit-baz indikatörlerinden fenolftalein, bromkrezol yeşili ve metil oranjin hangi pH'larda renk değiştirir ve renklerini yazınız.

Soru 7.8. 0,500 M Na_2HPO_4 ve 0,300 M NaH_2PO_4 içeren çözeltinin pH'ı kaçtır? (Cevap :7,43)

Soru 7.9. 1L çözeltideki 0,400 M CH_3COOH üzerine 500 ml 0,200 M NaOH ilave edildiğinde oluşan çözelti pH'ı nedir? (C:12,00, O:16,00, H:1,00, Cl:35,50 g/mol) ($K_a=1,8 \times 10^{-5}$) (Cevap:4,27)

Soru 7.10. 15,00 mL 0,100 M olan HCl çözeltisini 0,100 M KOH ile titrasyonunda başlangıçtaki, 10 mL KOH eklendiğindeki pH değerlerini bulunuz. (Cevap : 1;1,70)