

Termometrik Titrasyon

1-Öğrenim Çıktısı

Sodyum hidroksit ve hidroklorik asit arasındaki nötralizasyon reaksiyonu sırasında oluşan sıcaklık değişikliklerini gözlemleyerek, termometrik titrasyonun temel prensiplerini öğrenmek.

2-Giriş

Amaç

Bu deneyin amacı, hidroklorik asit ve sodyum hidroksit çözeltisi arasındaki reaksiyon sırasında ulaşılan maksimum sıcaklığı ölçmek ve bu sıcaklığa ulaşıldığı noktayı belirlemektir.

Arka Plan Bilgisi

Asit-baz titrasyonları, genellikle asit ve baz çözeltilerinin belirli bir noktada nötralize edilmesiyle gerçekleştirilir. Bu deneyde, sıcaklık değişikliklerini ölçerek, nötralizasyon reaksiyonunun son noktasını (end point) belirleyeceğiz. Bu tür titrasyonlar, sıcaklık değişikliklerinin gözlemlenmesi ve kaydedilmesi ile gerçekleştirilir.

Araştırma Sorusu

Bu reaksiyon sırasında ulaşılan en yüksek sıcaklık nedir ve bu sıcaklık hangi hacimdeki hidroklorik asit eklenmesiyle elde edilir?

Hipotez

Hidroklorik asit çözeltisi sodyum hidroksit çözeltisine eklendiğinde, sıcaklık artacak ve nötralizasyon noktasında maksimuma ulaşacaktır.

3-Yöntem

Değişkenler

Bağımsız Değişken

Hidroklorik asit çözeltisinin hacmi.

Bağımlı Değişken

Karışımın ulaştığı maksimum sıcaklık.

Kontrol Değişkeni

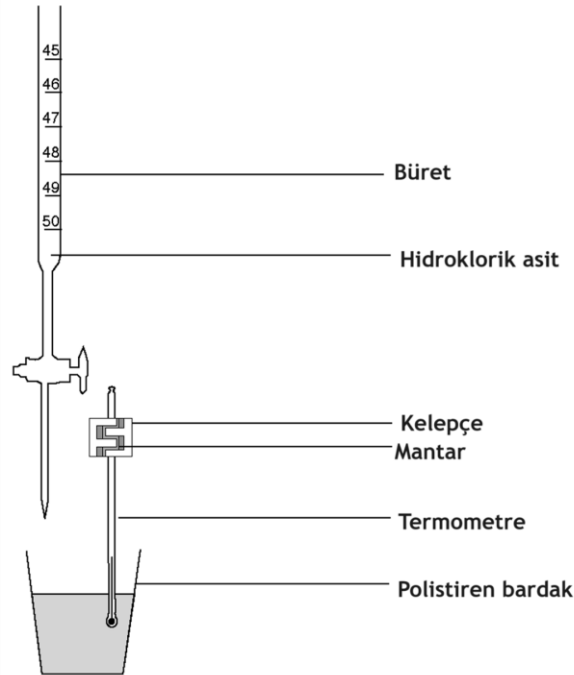
Sodyum hidroksit çözeltisinin hacmi ve başlangıç sıcaklığı.

- 1- **Başlangıç Sıcaklığını Ölçün:** Bir ölçüm silindiri kullanarak polistiren kaba 15 ml sodyum hidroksit çözeltisi ekleyin ve başlangıç sıcaklığını ölçün.
- 2- **Asit Ekleyin ve Sıcaklığı Ölçün:** Burette kullanarak 3-5 ml seyreltik hidroklorik asit çözeltisini polistiren kap içindeki sodyum hidroksit çözeltisine ekleyin. Çözeltinin en yüksek sıcaklığına ulaşana kadar karıştırın ve bu sıcaklığı kaydedin.
- 3- **İşlemi Tekrarlayın:** Hidroklorik asit eklemeye ve karıştırmaya devam edin. Her ekleden sonra sıcaklığı ölçün ve kaydedin. Maksimum sıcaklığa ulaşıldığında, nötralizasyon noktasına ulaşılmış olur.
- 4- **Verileri Kaydedin:** Her ekleden sonra ulaşılan sıcaklık değerlerini ve eklenen hidroklorik asit hacimlerini bir tablova kaydedin.

Malzemeler

- Polistiren kap
 - Buret
- Ölçüm silindiri
- Termometre
- 15 ml sodyum hidroksit çözeltisi (Aşındırıcı)
- Seyreltik hidroklorik asit çözeltisi
- Koruyucu gözlük

4-Gözlemler



Deney esnasındaki gözlemler ve yapılan işlemler için çekilen fotoğraflar veya çizimler.

5-Veriler

| Eklenen Asit Hacmi (ml) | Sıcaklık (°C) |
|-------------------------|---------------|
| 3 ml | 25°C |
| 6 ml | 30°C |
| 9 ml | 35°C |
| 12 ml | 38°C |
| 15 ml | 37°C |
| 18 ml | 34°C |

6-Sonuçlar

Grafik



Veri Analizi

Verilerin analizi yapılarak, nötralizasyon noktası ve bu noktada ulaşılan maksimum sıcaklık belirlenir.

Sonuç

Maksimum sıcaklık, 12 ml hidroklorik asit eklendiğinde 38°C olarak gözlemlenmiştir. Bu noktada, nötralizasyon reaksiyonu tamamlanmış ve sıcaklık en yüksek seviyeye ulaşmıştır.

7-Tartışma

Sonuçların Yorumlanması

Sonuçlar, hidroklorik asit ve sodyum hidroksit arasındaki nötralizasyon reaksiyonunun sıcaklık değişiklikleri ile izlenebileceğini doğrular. Maksimum sıcaklık, nötralizasyon noktasını belirlemek için kullanılabilir.

Hatalar ve Sınırlamalar

Deney sırasında ölçüm hataları, kullanılan çözeltilerin saflığı ve sıcaklık ölçüm cihazlarının doğruluğu gibi faktörler sonuçları etkileyebilir.

Gelecek Araştırmalar

Farklı asitler ve bazlar kullanılarak benzer titrasyonlar yapılabilir. Ayrıca, titrasyonun farklı sıcaklıklarda nasıl değiştiği araştırılabilir.

8-Ekler

Güvenlik Önlemleri

- Kimyasallarla çalışırken göz koruması kullanın. Sodyum hidroksit ve hidroklorik asit çözeltileri ile çalışırken dikkatli olun.-Deney sırasında dikkatli olun ve dökülmeleri önleyin.
 - Direkt koklama yapmayın.
- Deney-proje sırasında oluşan kazalardan bilimordusu.com sorumlu değildir. Laboratuvar ve güvenlik kurallarına uyunuz.

Referanslar

 Projeler
<https://bilimordusu.com/>