

Sodyum hidroksit titrasyonu

1-Öğrenim Çıktısı

Bu deneyde, sodyum hidroksit ile hidroklorik asitin nötralizasyonu sonucunda çözünebilir sodyum klorür tuzunun nasıl oluştuğu, bu tuzun kristallendirilmesi ve bu süreçte gerçekleşen adımlar öğrenilecektir.

2-Giriş

Amaç

Sodyum hidroksit ve hidroklorik asit kullanarak sodyum klorür tuzu üretmek ve bunu kristal formunda gözlemlemek.

Arka Plan Bilgisi

Bu deneyde, sodyum hidroksit hidroklorik asit ile reaksiyona sokularak sodyum klorür ve su oluşumu sağlanır. Daha sonra bu karışım kristallendirme yöntemi ile beyaz kristal formda sodyum klorür elde etmek için kullanılır.

Kimyasal denklem: $\text{NaOH (aq)} + \text{HCl (aq)} \rightarrow \text{NaCl (aq)} + \text{H}_2\text{O (s)}$

Araştırma Sorusu

Sodyum hidroksit ve hidroklorik asitin nötralizasyonu sonucunda nasıl saf sodyum klorür kristalleri elde edilebilir?

Hipotez

Çözeltilerin konsantrasyonu arttıkça, oluşan magnezyum karbonat çökeleğinin miktarı artacaktır.

3-Yöntem

Değişkenler

Bağımsız Değişken

Kullanılan hidroklorik asit miktarı.

Bağımlı Değişken

Oluşan sodyum klorür miktarı.

Kontrol Değişkeni

Çözelti hacmi, kullanılan malzemeler.

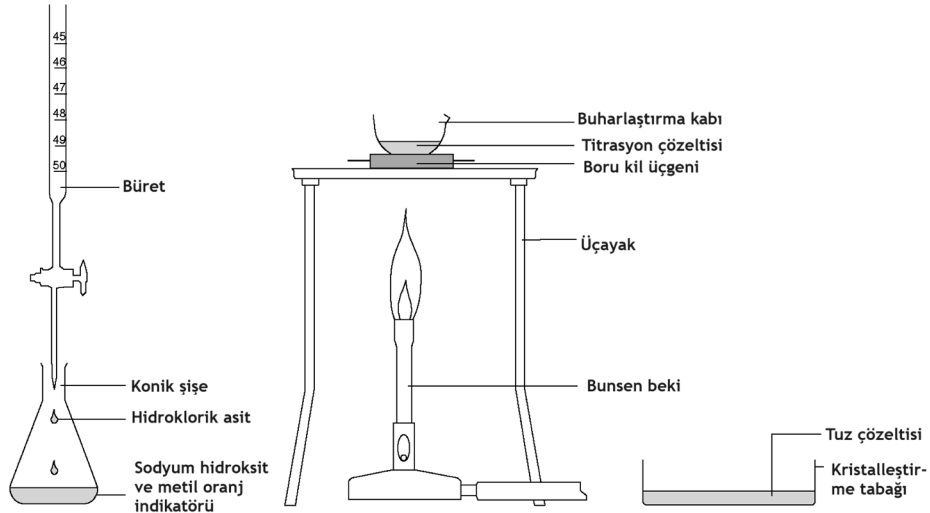
Malzemeler

- 25 cm³ sodyum hidroksit çözeltisi
- Hidroklorik asit çözeltisi
- Büret
- Metil oranj indikatörü
- Konik şişe
- Bunsen brülörü
- Kristallendirme kabı
- Koruyucu gözlük

Prosedür

- **Titrasyon Hazırlığı:**
 - 25 cm³ sodyum hidroksit çözeltisini bir konik şişeye ekleyin.
 - Çözeltiye birkaç damla metil oranj indikatörü ekleyin.
- **Hidroklorik Asit Eklenmesi:**
 - Büreti hidroklorik asitle doldurun ve sıfır noktasına ayarlayın.
 - Hidroklorik asidi küçük hacimlerde, her ekleden sonra karışımı karıştırarak sodyum hidroksit çözeltisine ekleyin.
 - Çözeltinin kırmızıya döndüğü noktada büret üzerindeki değeri kaydedin.
- **Saf Çözeltinin Hazırlanması:**
 - Belirtilen hacimde hidroklorik asidi taze bir 25 cm³ sodyum hidroksit çözeltisine ekleyerek nötr bir çözüm elde edin.
- **Kristallendirme:**
 - Çözeltinin hacmini yaklaşık yarıya indirmek için bir Bunsen brülörü üzerinde buharlaştırma yapın.
 - Kristalleşme kabına aktararak beyaz kristal sodyum klorür elde etmek için buharlaşmaya bırakın.

4-Gözlemler



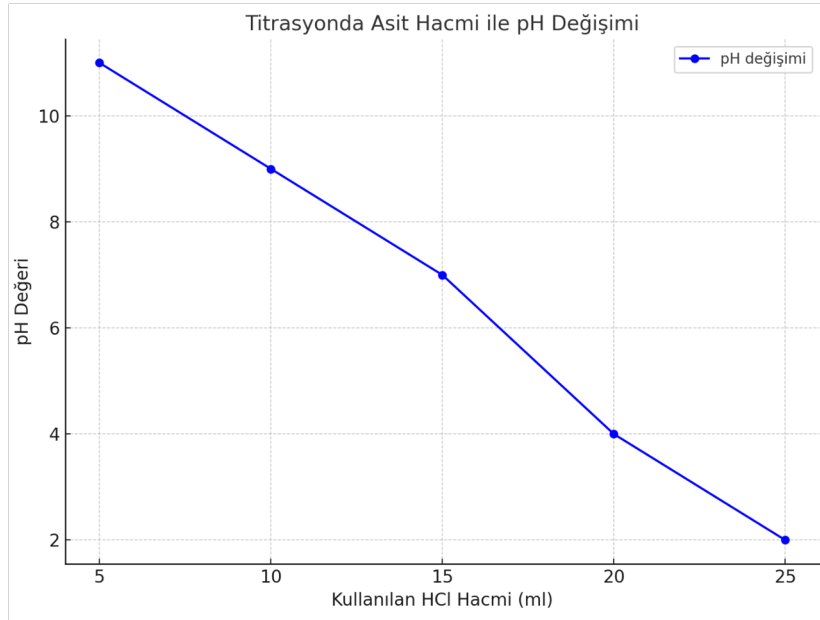
Deney esnasındaki gözlemler ve yapılan işlemler için çekilen fotoğraflar veya çizimler.

5-Veriler

Ölçüm	Değer
Sodyum hidroksit çözeltisi hacmi	25 cm ³
Kullanılan hidroklorik asit hacmi	Belirli bir miktar, titrasyonla ölçülecek
Kristal oluşumu için buharlaşma oranı	Başlangıç hacminin yarısı kadar
Oluşan sodyum klorür kristali	Belirli bir kütle, deney sonunda ölçülecek

6-Sonuçlar

Grafik



Veri Analizi

Titrasyon sırasında, hidroklorik asit miktarı arttıkça çözeltinin pH değeri azalmıştır. 15 ml HCl eklendiğinde pH 7'ye ulaşarak nötrleşme tamamlanmıştır. Bu süreçte, sodyum hidroksit ile hidroklorik asit tepkimeye girerek sodyum klorür ve su oluşturmuştur. Deney sonunda

Sonuç

Deney sonucunda, sodyum hidroksit ve hidroklorik asit çözeltisinin doğru oranlarda karıştırılmasıyla beyaz kristal formunda saf sodyum klorür elde edilmiştir. Bu süreç kimyasal reaksiyonun öngörülen denklemle uyumlu olduğunu doğrulamaktadır.

7-Tartışma

Sonuçların Yorumlanması

Reaksiyon, titrasyon noktasında tamamlanmış ve beklenen nötralizasyon gerçekleşmiştir. Kristalleşme aşamasında beyaz kristal formda sodyum klorür oluşumu gözlemlenmiştir.

Hatalar ve Sınırlamalar

- Hidroklorik asidin eklenmesi sırasında ölçüm hataları.
- Çözelti kaybı veya safsızlıklar kristalleşmeyi etkileyebilir.
- Çözelti kaybı veya safsızlıklar kristalleşmeyi etkileyebilir.

Gelecek Araştırmalar

- Farklı asit ve baz çiftleri ile benzer reaksiyonların incelenmesi.
- Kristalleşme sürecini optimize etmek için farklı sıcaklık ve sürelerin denenmesi.

8-Ekler

Güvenlik Önlemleri

- Kimyasallarla çalışırken göz koruması kullanın. Çözeltilerle temastan kaçının.-Deney sırasında dikkatli olun ve dökülmeleri önleyin.
- Direkt koklama yapmayın.
- Deney-proje sırasında oluşan kazalardan bilimordusu.com sorumlu değildir. Laboratuvar ve güvenlik kurallarına uyunuz.
- Kimyasal maddelerle çalışırken koruyucu gözlük takın.
- Hidroklorik asit ve sodyum hidroksit ile temastan kaçının.
- Deney sırasında dikkatli olun ve dökülmeleri önleyin.

Referanslar

 Projeler
<https://bilimordusu.com/>