

Formül Bulma

1-Öğrenim Çıktısı

Bu deney, hidratlı bakır(II) sülfatın kristal yapısındaki su miktarını hesaplayarak formülünün ($\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) şeklinde belirlenmesini öğretir.

2-Giriş

Amaç

Hidratlı bakır(II) sülfatın kimyasal formülündeki (x) değerini bulmak.

Arka Plan Bilgisi

Hidratlı tuzlar, yapılarında belirli miktarda kristal su bulundurur. Isıtma işlemiyle bu su uzaklaştırılarak, yapısındaki su miktarı belirlenebilir ve kimyasal formülü hesaplanabilir.

Araştırma Sorusu

Hidratlı bakır(II) sülfatın kristal yapısında kaç molekül su bulunmaktadır?

Hipotez

Hidratlı bakır(II) sülfat, ısıtıldığında yapısındaki kristal suyu kaybederek susuz bakır(II) sülfata dönüşür. Kütle farkıyla (x) değeri hesaplanabilir.

3-Yöntem

Değişkenler

Bağımsız Değişken

Isıtma işlemi.

Bağımlı Değişken

Numunenin kütle değişimi.

Kontrol Değişkeni

Kullanılan bakır(II) sülfat miktarı ve ısıtma süresi.

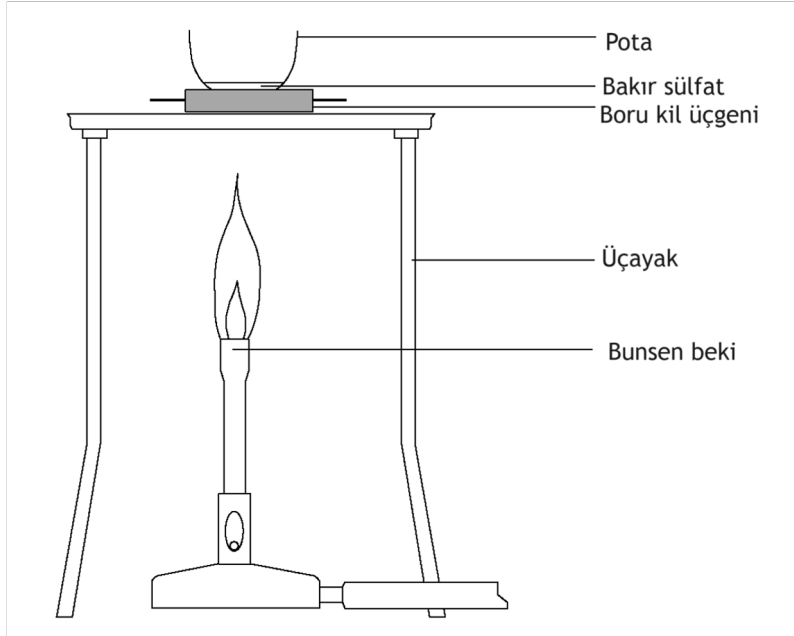
Malzemeler

Deneyde kullanılan malzemeler şunlardır: temizlenmiş çiviler, deiyonize su, kaynamış deiyonize su, yağ, susuz kalsiyum klorür granülleri, test tüpleri ve mantar tıpa. Ayrıca tüplerin sabitlenmesi için gerekli ekipmanlar deney düzeni içinde kullanılabilir. Deneyde kullanılan malzemeler arasında porselen kap, hidratlı bakır(II) sülfat, spatula, terazi, ısıtıcı (Bunsen brülörü veya elektrikli ısıtıcı), sıcak porselen kabı taşımak için maşa ve soğuma işlemi için ızgara veya uygun bir yüzey bulunmaktadır. Bu malzemeler, deneyin doğru ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesi için gereklidir.

Prosedür

1. Kabin kütlesi tartılır ((a)).
2. Kabin içine 2-3 spatula mavi bakır(II) sülfat eklenir ve yeniden tartılır ((b)).
3. Numune beyazlaşana kadar ısıtılır ve soğutulduktan sonra tekrar tartılır ((c)).
4. Kütle farkları hesaplanarak mole oranları bulunur.

4-Gözlemler



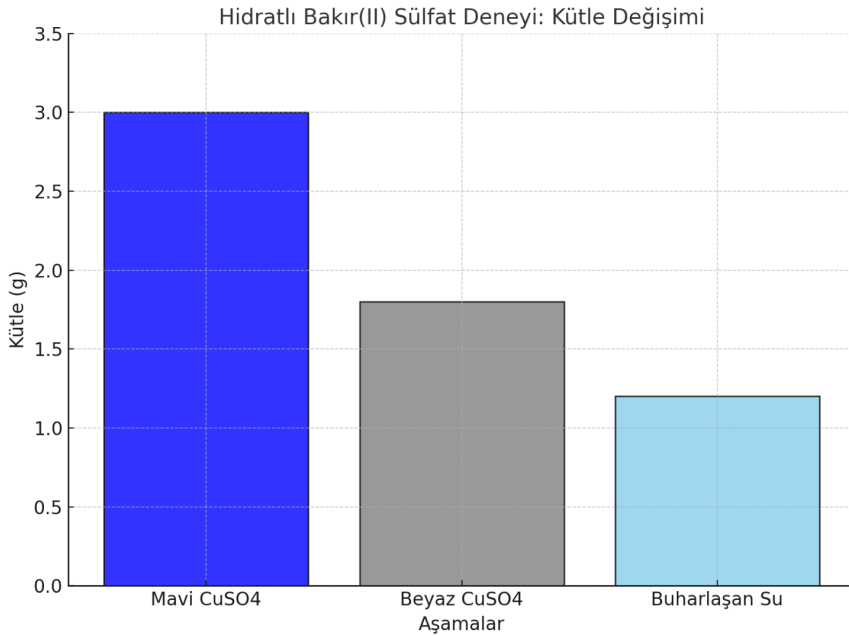
Deney esnasındaki gözlemler ve yapılan işlemler için çekilen fotoğraflar veya çizimler.

5-Veriler

Ölçüm	Değer
Kabın kütlesi (a)	10.0 g
Kabın kütlesi + mavi sülfat (b)	13.0 g
Kabın kütlesi + beyaz sülfat (c)	11.8 g
Mavi sülfat kütlesi (b-a)	3.0 g
Beyaz sülfat kütlesi (c-a)	1.8 g
Buharlaşan su miktarı (b-a)-(c-a)	1.2 g

6-Sonuçlar

Grafik



Veri Analizi

Kalsiyum karbonat ısıtıldığında karbon dioksit gazı çıkar ve kalsiyum oksit oluşur. Su eklenmesiyle kalsiyum oksit, kalsiyum hidroksite dönüşür ve bazik bir çözelti oluşturur.

Limewater'a karbon dioksit üflendiğinde sütlü bir süspansiyon oluşur, bu da kalsiyum karbonatın yeniden oluşumunu gösterir. Evrensel indikatör bazik pH seviyesini doğrulamıştır.

Reaksiyonlar beklenen kimyasal süreçleri doğrulamaktadır.

Sonuç

Hidratlı bakır(II) sülfatın formülü: $\text{CuSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

7-Tartışma

Sonuçların Yorumlanması

Deney, $\text{CuSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ formülünü doğruladı. Kristal yapıda her bir bakır(II) sülfat molekülü için 6 su molekülü bulunduğu hesaplandı.

Hatalar ve Sınırlamalar

Isıtma sırasında madde kaybı veya eksik ısıtma gibi hatalar sonuçları etkileyebilir.

Gelecek Araştırmalar

Benzer yöntemle diğer hidratlı tuzların yapısı incelenebilir.

8-Ekler

Güvenlik Önlemleri

- Kimyasallarla çalışırken göz koruması kullanın. Çözeltilerle temastan kaçınınız.-Deney sırasında dikkatli olun ve dökülmeleri önleyin.
 - Direkt koklama yapmayın.
 - Deney-proje sırasında oluşan kazalardan bilimordusu.com sorumlu değildir. Laboratuvar ve güvenlik kurallarına uyunuz.
 - Limewater'ı ağza çekmekten kaçınınız.
- Isıtma sırasında dikkatli olunuz ve tüpü aşırı ısıtmaktan kaçınınız.

Referanslar

 Projeler
<https://bilimordusu.com/>