

Mavi Kompleks

1-Öğrenim Çıktısı

Bu deneyde, bakır nitrat ve amonyak çözeltisinin etkileşimi sonucu mavi renkli kompleks iyonların oluşumunu gözlemleyerek, koordinasyon kimyası ve kompleks iyonlarının nasıl oluştuğunu anlayacaksınız.

2-Giriş

Amaç

Bu deneyin amacı, bakır nitrat ve amonyak çözeltisi arasındaki reaksiyon sonucunda mavi renkli tetraaminbakır(II) kompleks iyonlarının $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ oluşumunu gözlemlemektir.

Arka Plan Bilgisi

Bakır nitrat ($\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$), suda çözündüğünde Cu^{2+} iyonları oluşturur. Amonyak (NH_3) bu iyonlarla reaksiyona girdiğinde, tetraaminbakır(II) kompleksi adı verilen mavi renkli bir kompleks oluşur. Bu, koordinasyon bileşiklerinin temel bir örneğidir ve metallerin ligandlarla etkileşimini gösterir.

Reaksiyon şu şekildedir:
 $\text{Cu}^{2+} + 4\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$

Araştırma Sorusu

Bakır nitrat ve amonyak çözeltisi arasında hangi kimyasal reaksiyonlar gerçekleşir ve çözelti rengi nasıl değişir?

Hipotez

Bakır nitrat ve amonyak reaksiyonu sonucunda mavi renkli tetraaminbakır(II) kompleksi oluşur.

3-Yöntem

Değişkenler

Bağımsız Değişken	Amonyak çözeltisinin miktarı.
Bağımlı Değişken	Çözeltide oluşan kompleks iyonların rengi.
Kontrol Değişkeni	Bakır nitrat çözeltisinin konsantrasyonu.

Malzemeler

- Bakır nitrat çözeltisi ($\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$): %10'luk 50 ml çözeltisi.
- Amonyak çözeltisi (NH_3): %5'lik 50 ml çözeltisi.
- Cam kap veya beher.
- Karıştırma çubuğu.

Prosedür

1. Cam kaba %10'luk 50 ml bakır nitrat çözeltisini ekleyin.
2. Amonyak çözeltisini yavaşça ekleyin ve karıştırın. Her ekledikten sonra çözelti rengindeki değişimi gözlemleyin.
3. Çözeltinin mavi renk aldığını gözlemleyin.

4-Gözlemler



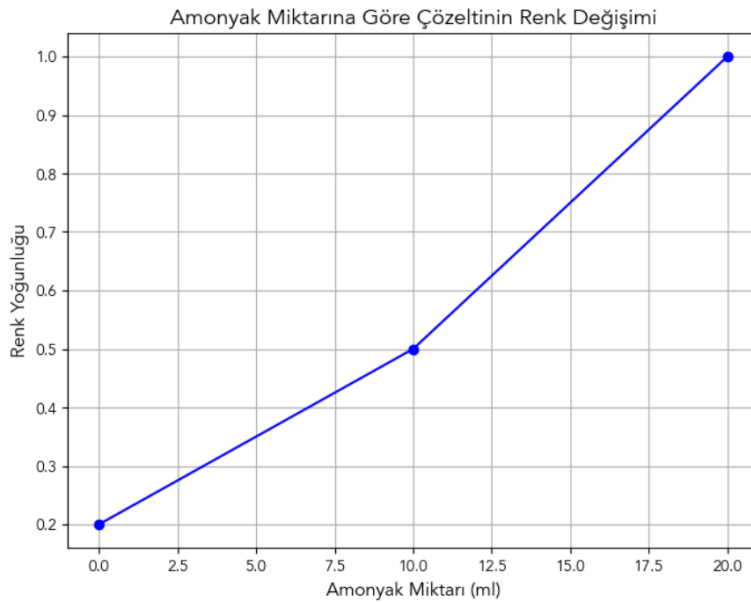
Deney sırasında bakır nitrat çözeltisinin ilk başta açık mavi renkte olduğunu, amonyak eklendikçe koyu mavi renge dönüştüğünü gözlemleyin.

5-Veriler

Amonyak Miktarı (ml)	Çözeltinin Rengi
0	Açık Mavi
10	Mavi
20	Koyu Mavi

6-Sonuçlar

Grafik



Veri Analizi

Amonyak miktarı arttıkça çözelti mavi renge dönmüştür. Bu, bakır(II) iyonlarının amonyak molekülleriyle bağlanarak tetraaminbakır(II) kompleksini oluşturduğunu gösterir.

Sonuç

Bakır nitrat ve amonyak çözeltisinin reaksiyonu sonucu mavi renkli tetraaminbakır(II) kompleksi $[[Cu(NH_3)_4]^{2+}]$ oluşmuştur.

7-Tartışma

Sonuçların Yorumlanması

Sonuçlar, koordinasyon kimyası ve kompleks iyonlarının oluşumunu başarılı bir şekilde göstermektedir. Ligand değişimi reaksiyonu sonucunda bakır(II) iyonları amonyakla kompleks oluşturmuş ve mavi renk ortaya çıkmıştır.

Hatalar ve Sınırlamalar

Çözelti karışımının tam olarak homojen olmaması, gözlemlenen renk değişimlerini etkileyebilir.

Gelecek Araştırmalar

Farklı metal tuzları ve ligandlarla yapılan deneyler, kompleks iyonlarının farklı renklerini ve yapılarını gözlemlemek için kullanılabilir.

8-Ekler

Güvenlik Önlemleri

- Kimyasal maddelerle çalışırken gözlük ve eldiven kullanın.
- Deneyi iyi havalandırılan bir alanda gerçekleştirin.
- Kimyasallarla çalışırken göz koruması kullanın. - Asitlerle çalışırken dikkatli olun ve güvenlik kurallarına uyun.-Deney sırasında dikkatli olun ve dökülmeleri önleyin.
- Direkt koklama yapmayın.
- Deney-proje sırasında oluşan kazalardan bilimordusu.com sorumlu değildir. Laboratuvar ve güvenlik kurallarına uyunuz.
- Gaz çıkış borusunu ısıtmayı durdurduktan hemen sonra çıkarın.
- Bazı metal bileşikleri toksik olabilir; toz kaldırmaktan kaçının ve deney sonunda ellerinizi iyice yıkayın.
- Bütün deney ve projelerde mutlaka **yetişkin desteği** alın.

Referanslar

 Projeler
<https://bilimordusu.com/>