

THỰC HÀNH TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA SẮT, ĐỒNG VÀ HỢP CHẤT CỦA SẮT, CROM

1. Tóm tắt lý thuyết

1.1. Mục đích thí nghiệm

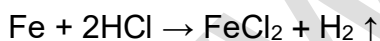
- Nắm được một số kỹ năng thí nghiệm cơ bản
- Nắm vững các thao tác thí nghiệm điều chế FeCl_2 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- Nghiên cứu tính oxi hóa của $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- Nghiên cứu khả năng phản ứng của Cu và H_2SO_4 đặc, nóng

1.2. Kỹ năng thí nghiệm

- Không dùng tay cầm trực tiếp hoá chất.
- Không đổ hoá chất này vào hoá chất khác ngoài chỉ dẫn.
- Không đổ lại hoá chất thừa lại lọ đựng ban đầu.
- Không dùng hoá chất nếu không biết hoá chất gì.
- Không ném hoặc ngửi trực tiếp hoá chất.
- Khi mở lọ hoá chất và lấy hoá chất không để dây ra bàn, dùng xong đậy nắp lại ngay.

1.3. Cơ sở lý thuyết

a. Thí nghiệm 1: Điều chế FeCl_2

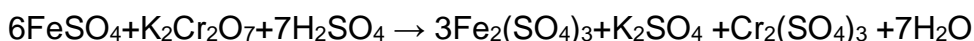


b. Thí nghiệm 2: Điều chế $\text{Fe}(\text{OH})_2$



Trắng xanh

c. Thí nghiệm 3: Tính oxi hóa của $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$



d. Thí nghiệm 4: Phản ứng của Cu với H_2SO_4 đặc, nóng



1.4. Dụng cụ thí nghiệm, hóa chất

a. Dụng cụ thí nghiệm

- Ống nghiệm, pipet
- Kẹp gỗ, đèn cồn

b. Hóa chất

- Đinh sắt,
- Dung dịch HCl, dung dịch NaOH
- Dung dịch H_2SO_4 , dung dịch $K_2Cr_2O_7$
- Cu mảnh, dung dịch H_2SO_4 đặc nóng

1.5. Các bước tiến hành thí nghiệm

a. Thí nghiệm 1: Điều chế $FeCl_2$.

- + Cho đinh sắt đã đánh sạch vào ống nghiệm
- + Rót vào đó 3-4ml dd HCl
- + Đun nóng nhẹ, quan sát hiện tượng.

b. Thí nghiệm 2: Điều chế $Fe(OH)_2$.

- Lấy dd $FeCl_2$ điều chế ở TN1 cho tác dụng với dd NaOH theo trình tự sau:
- + Đun sôi 4-5ml dd NaOH trong ống nghiệm để đẩy hết khí oxi hòa tan trong dd.
- + Rót nhanh 2ml dd $FeCl_2$ và dd NaOH

c. Thí nghiệm 3: Thử tính oxi hóa của $K_2Cr_2O_7$.

- Cho 1 đinh sắt đã cạo sạch vào ống nghiệm chứa 4-5 ml dd $H_2SO_4 \Rightarrow$ dd $FeSO_4$
- Nhỏ từ từ dd $K_2Cr_2O_7$ vào dd $FeSO_4$ vừa điều chế được.
- Lắc ống nghiệm, quan sát.

d. Thí nghiệm 4: Phản ứng Cu với dung dịch H_2SO_4 đặc nóng.

- Cho 1-2 mảnh đồng vào ống nghiệm chứa 2-3 ml dd H_2SO_4 đặc, đun nóng
- Nhỏ vài giọt dd NaOH vào dd vừa thu được, quan sát.

2. Báo cáo thực hành

2.1. Thí nghiệm 1: Điều chế FeCl₂

- Hiện tượng: Phản ứng xảy ra bọt khí thoát ra chậm, khi đun nóng bọt khí thoát ra nhanh hơn và dung dịch có màu lục nhạt.

- Giải thích: Do xảy ra phản ứng $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$. Khí không màu thoát ra là khí Hidro.

- Lưu ý:

+ Khi gần kết thúc phản ứng, màu của dung dịch chuyển sang màu vàng do một phần Fe²⁺ bị oxi hoá trong không khí thành Fe³⁺

+ Cách bảo quản muối sắt(II) không bị oxi hoá là cho vào dung dịch muối sắt(II) một ít bột sắt: $\text{Fe} + 2\text{Fe}^{3+} \rightarrow 3\text{Fe}^{2+}$

2.2. Thí nghiệm 2: Điều chế Fe(OH)₂

- **Hiện tượng:** Lúc đầu kết tủa xuất hiện màu trắng xanh, để lâu đến cuối buổi thấy màu kết tủa chuyển sang màu nâu đỏ.

- **Giải thích:**

Muối sắt(II) phản ứng với NaOH tạo ra kết tủa trắng xanh Fe(OH)₂. Sau 1 thời gian Fe(OH)₂ bị oxi hóa thành Fe(OH)₃. Kết tủa màu vàng là hỗn hợp Fe(OH)₂ và Fe(OH)₃ rồi tiếp tục chuyển hẳn sang màu nâu là Fe(OH)₃ khi đã oxi hóa hết Fe(OH)₂.

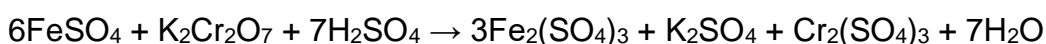
PTHH:



2.3. Thí nghiệm 3: Tính oxi hóa của K₂Cr₂O₇

- **Hiện tượng:** Màu da cam của dung dịch K₂Cr₂O₇ bị biến mất khi lắc ống nghiệm, đồng thời dung dịch trong ống nghiệm xuất hiện màu vàng nhạt

- **Giải thích:**



2.4. Thí nghiệm 4: Phản ứng của Cu với H₂SO₄ đặc, nóng

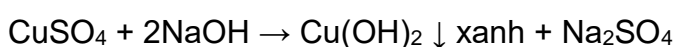
- **Hiện tượng:**

- + Bột khí không màu thoát ra không màu, có mùi hắc
- + Dung dịch trong ống nghiệm chuyển dần sang màu xanh.
- + Khi nhỏ thêm dung dịch NaOH thấy xuất hiện kết tủa xanh

- Giải thích:

Cu phản ứng với H_2SO_4 sinh ra khí SO_2 (mùi hắc) và dd Cu^{2+} màu xanh.

Khi nhỏ thêm dd NaOH thấy xuất hiện kết tủa màu xanh là $\text{Cu}(\text{OH})_2$ và phản ứng chậm lại do nồng độ H_2SO_4 giảm



$\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ (phản ứng làm giảm nồng độ axit \Rightarrow làm phản ứng xảy ra chậm)

3. Luyện tập

Câu 1: Cho đinh sắt đã đánh thật sạch vào ống nghiệm. Rót vào ống nghiệm 3-5 ml dung dịch HCl 2M. Đun nóng nhẹ. Quan sát hiện tượng ta thấy:

a)

- A. Chất khí không màu sủi lên từ đinh sắt.
- B. Chất khí đỏ nâu sủi lên từ bề mặt dung dịch,
- C. Chất khí không màu sủi lên từ bề mặt dung dịch.
- D. Chất khí đỏ nâu sủi lên từ đinh sắt.

b)

- A. Dung dịch ngả màu xanh nhạt.
- B. Dung dịch ngả màu đỏ nâu.
- C. Dung dịch gần như không đổi màu.
- D. Dung dịch ngả màu vàng chanh.

Câu 2: Đun sôi 4 - 6 ml dung dịch NaOH trong ống nghiệm. Rót nhanh dung dịch FeCl_2 mới điều chế vào dung dịch NaOH.

a) Quan sát hiện tượng ta thấy xuất hiện kết tủa có màu

A. Xanh thẫm.

B. Đỏ nâu

C. Trắng hơi xanh.

D. Vàng nhạt.

b) Để kết tủa đến cuối buổi thí nghiệm ta thấy xuất hiện kết tủa có màu

A. Xanh thẫm.

B. Đỏ nâu.

C. Trắng hơi xanh.

D. Vàng nhạt.

Câu 3: Cho đinh sắt đã đánh thật sạch vào ống nghiệm chứa 4-5 ml dung dịch H_2SO_4 2M.

Đun nóng nhẹ. Quan sát hiện tượng ta thấy:

A. Chất khí không màu, dung dịch không màu.

B. Chất khí đỏ nâu, dung dịch màu vàng.

C. Chất khí không màu, dung dịch màu xanh nhạt.

D. Chất khí đỏ nâu, dung dịch màu xanh thẫm.

Câu 4: Nhỏ dần từng giọt dung dịch $K_2Cr_2O_7$ vào dung dịch $FeSO_4$ mới điều chế, lắc ống nghiệm, ta thấy:

A. Dung dịch chuyển từ không màu sang màu da cam.

B. Dung dịch chuyển từ màu da cam sang màu vàng nhạt.

C. Dung dịch chuyển từ không màu sang màu vàng nhạt.

D. Dung dịch chuyển từ màu trắng xanh sang màu da cam.

4. Kết luận

Sau bài học cần nắm: Tính chất hóa học của sắt, đồng và hợp chất của sắt, crom