

Bài 54.

BÀI THỰC HÀNH 8 Nhận biết một số ion trong dung dịch

I – MỤC TIÊU

– Dựa trên kiến thức vô cơ đã học, giúp HS nhận biết các ion NH_4^+ , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} , CO_3^{2-} , NO_3^- .

– Rèn luyện kĩ năng thực hành thí nghiệm lượng nhỏ hoá chất.

II – CHUẨN BỊ DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM VÀ HOÁ CHẤT CHO MỘT NHÓM THỰC HÀNH

1. Dụng cụ thí nghiệm

- | | | | |
|-----------------------|---|--------------------------------|---|
| – Ống nghiệm : | 6 | – Ống hút nhỏ giọt : | 3 |
| – Cặp ống nghiệm : | 1 | – Đèn cồn : | 1 |
| – Giá để ống nghiệm : | 1 | – Bộ giá thí nghiệm cải tiến : | 1 |

2. Hoá chất

- | | |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| – Dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ | – Dung dịch KSCN |
| – Dung dịch Na_2CO_3 | – Dung dịch CuSO_4 |
| – Dung dịch HCl | – Dung dịch NH_3 |
| – Dung dịch NaOH (hoặc KOH) | – Dung dịch KNO_3 |
| – Giấy quỳ tím | – Cu (bột hoặc lá đồng mỏng) |
| – Dung dịch FeCl_3 | – Dung dịch H_2SO_4 loãng |
| – Dung dịch FeCl_2 | |

III – GỢI Ý HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH CỦA HỌC SINH

▪ Hoạt động 1. CÔNG VIỆC ĐẦU BUỔI THỰC HÀNH

– Chia số HS trong lớp ra thành từng nhóm thực hành, mỗi nhóm từ 4 đến 5 HS để tiến hành thí nghiệm.

– GV nêu mục tiêu, yêu cầu của tiết thực hành và nhấn mạnh những điểm cần lưu ý trong tiến hành thí nghiệm như phương pháp sử dụng ống hút nhỏ giọt để lấy, nhỏ hoá chất một cách thành thạo và chính xác.

▪ Hoạt động 2. NHẬN BIẾT CÁC ION NH_4^+ VÀ CO_3^{2-}

a) Chuẩn bị và tiến hành thí nghiệm

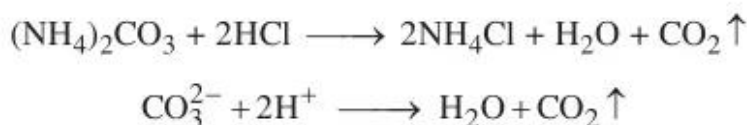
– Nhỏ chừng 5 giọt dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ vào ống nghiệm (1) chứa 10 giọt dung dịch HCl loãng.

– Nhỏ chừng 5 giọt dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ vào ống nghiệm (2) chứa 14 giọt dung dịch NaOH.

– Nhỏ 5 giọt dung dịch Na_2CO_3 vào ống nghiệm (3) chứa 14 giọt dung dịch NaOH . Đun nóng nhẹ các ống nghiệm (2) và (3), để trên miệng mỗi ống nghiệm một mảnh giấy quỳ tím ẩm. Quan sát và nhận xét hiện tượng xảy ra ở mỗi ống nghiệm.

b) Hiện tượng

◦ Trong ống nghiệm (1) có khí CO_2 thoát ra :



Khi đun nóng nhẹ các ống nghiệm (2) và (3) nhận thấy miếng giấy quỳ tím để trên miệng ống nghiệm (2) chuyển sang màu xanh do có khí NH_3 bay lên.



◦ Trong ống nghiệm (3) phản ứng hoá học không xảy ra.

Kết luận : Muốn nhận biết dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, ta cho tác dụng với dung dịch HCl để có khí CO_2 bay lên hoặc cho tác dụng với dung dịch NaOH dư và đun nóng nhẹ, sau đó nhận biết bằng giấy quỳ tím (do có NH_3 bay lên).

▪ Hoạt động 3. NHẬN BIẾT CÁC ION Fe^{2+} , Fe^{3+}

a) Tiến hành thí nghiệm

- Nhỏ 2 giọt dung dịch KSCN vào ống nghiệm (1) chứa dung dịch FeCl_3 .
 - Nhỏ 10 giọt dung dịch KOH vào ống nghiệm (2) chứa dung dịch FeCl_3 .
 - Nhỏ 10 giọt dung dịch KOH vào ống nghiệm (3) chứa dung dịch FeCl_2 .
- Trong các ống nghiệm xuất hiện các chất kết tủa.

b) Quan sát các hiện tượng xảy ra

– Trong ống nghiệm (1) tạo thành $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ màu đỏ máu :



– Trong ống nghiệm (2) tạo thành $\text{Fe}(\text{OH})_3$ màu nâu đỏ :



– Trong ống nghiệm (3) lúc đầu tạo thành $\text{Fe}(\text{OH})_2$ màu trắng xanh :



Ngay sau đó, kết tủa này bị oxi của không khí oxi hoá thành $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Vì vậy kết tủa từ màu trắng xanh chuyển dần thành màu vàng, cuối cùng thành màu nâu đỏ.

▪ Hoạt động 4. NHẬN BIẾT CATION Cu^{2+}

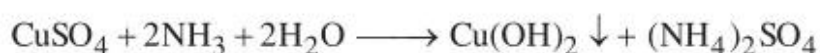
a) Tiến hành thí nghiệm

– Nhỏ từ từ 10 giọt dung dịch NH_3 loãng vào ống nghiệm chứa 6 giọt dung dịch CuSO_4 .

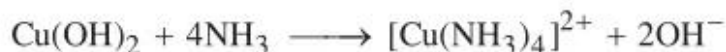
– Nhỏ tiếp vào ống nghiệm vài giọt dung dịch NH_3 rồi lắc cho đến khi kết tủa tan hết.

b) Quan sát hiện tượng xảy ra

– Lúc đầu, trong ống nghiệm xuất hiện kết tủa màu xanh $\text{Cu}(\text{OH})_2$:



– Cho tiếp dung dịch NH_3 vào ống nghiệm và lắc, kết tủa sẽ tan hết, có dung dịch màu xanh lam rất đặc trưng của ion $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$:



▪ Hoạt động 5. NHẬN BIẾT ANION NO_3^-

a) Tiến hành thí nghiệm

– Cho một ít bột Cu hoặc miếng nhỏ lá Cu vào ống nghiệm chứa một ít dung dịch KNO_3 , đun nóng nhẹ.

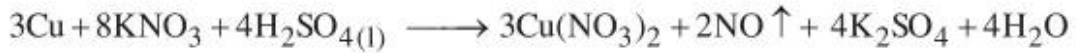
– Nhỏ tiếp vào ống nghiệm vài giọt dung dịch H_2SO_4 loãng, đun nóng nhẹ hỗn hợp.

b) Hiện tượng, giải thích

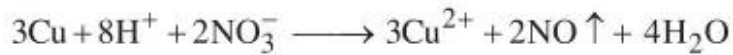
– Khi cho Cu vào ống nghiệm chứa dung dịch KNO_3 , phản ứng hoá học không xảy ra vì trong dung dịch trung tính, muối nitrat không thể hiện tính oxi hoá.

– Nhỏ tiếp dung dịch H_2SO_4 loãng vào, đun nóng nhẹ, xuất hiện dung dịch màu xanh $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Khí NO không màu bay lên gặp oxi trong không khí biến thành khí NO_2 có màu nâu đỏ đặc trưng.

PTHH của phản ứng :



PTHH dạng ion rút gọn :



không màu



màu nâu đỏ

▪ **Hoạt động 6.** CÔNG VIỆC CUỐI BUỔI THỰC HÀNH

GV nhận xét, đánh giá buổi thực hành.

HS thu dọn dụng cụ, hoá chất, vệ sinh phòng thí nghiệm và viết tường trình thí nghiệm.