

## BÀI 7: ĐIỀU CHẾ MUỐI MOHR

### 1. Lý thuyết

Muối Mohr – muối kép của sắt (II) và amoni sulfat, có công thức  $\text{FeSO}_4(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  hoặc  $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ; là những tinh thể đơn tà, trong suốt màu xanh lục; tan nhiều trong nước,  $\text{FeSO}_4$  trong dung dịch ít nhạy cảm với tác dụng của oxy không khí. Muối Mohr là dạng cất trữ  $\text{FeSO}_4$ .

### 2. Hóa chất và dụng cụ

#### Hóa chất

Phoi sắt

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  tinh thể

Dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  20%

#### Dụng cụ

Bếp gia nhiệt

Cốc thủy tinh

Phễu lọc thường

Phễu lọc Busne

ống đong

Đũa thủy tinh, kính đồng hồ

Giấy lọc

Phễu lọc thường

### 3. Tiến hành

Cho khoảng 3 gam bột sắt vào cốc đựng một lượng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  20% ( $d = 1,143 \text{ g/mL}$ ) đã tính trước để lượng acid dư khoảng 10%. Đậy cốc bằng mặt kính đồng hồ và đun nhẹ cho đến khi sắt tan hết. Lọc lấy dung dịch cô trên nồi cách thủy đến khi xuất hiện váng tinh thể.

Chuẩn bị dung dịch  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  bão hòa ở nhiệt độ  $70^\circ\text{C}$  với lượng  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  phản ứng vừa đủ với lượng  $\text{FeSO}_4$  điều chế được. Khi dung dịch  $\text{FeSO}_4$  đang có váng tinh thể thì trộn ngay hai dung dịch nóng với nhau. Khuấy mạnh rồi để nguội (có thể làm lạnh bằng

nước đá), muối kép sẽ kết tinh. Lọc hút tinh thể qua phễu lọc Busne, lấy tinh thể và thấm khô bằng giấy lọc. Cân, tính hiệu suất của quá trình điều chế được theo lượng bột sắt đã dùng.

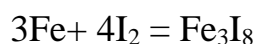
Viết phương trình phản ứng giải thích các giai đoạn của thí nghiệm.

#### 4. Thử tính chất của muối Mohr

Lấy một ít tinh thể chế được đem hòa tan vào nước. Sau đó chia dung dịch vào 2 ống nghiệm. Thêm vài giọt dung dịch NaOH vào ống thứ nhất, đổ ống thứ hai vào một ống nghiệm khác chứa một ít dung dịch  $\text{KMnO}_4$  trong môi trường acid. Quan sát hiện tượng xảy ra, giải thích, viết các phương trình phản ứng.

**BÀI 8: ĐIỀU CHẾ KI****1. Lý thuyết**

KI là những tinh thể hình lập phương, trong suốt hoặc mờ đục; bên ngoài không khí khô; rất dễ tan trong nước. Dung dịch KI hòa tan iod ( $I_2$ ) tạo nên dung dịch  $KI_3$  ít bền. KI là tác nhân khử điển hình. KI thường được điều chế trong môi trường nước qua các phản ứng:

**2. Hóa chất và dụng cụ:****Hóa chất**

Sắt bột

 $I_2$  tinh thể $K_2CO_3$  tinh thểDung dịch  $H_2SO_4$  đặcDung dịch  $K_4 [Fe(CN)_6]$ Dung dịch  $K_3 [Fe(CN)_6]$ 

Alcol etylic

Dung dịch  $FeCl_3$ Bột  $MnO_2$ **Dụng cụ**

Bình nón 200mL

Pipet 10mL, 5mL

Bình cách thủy

Giá + Buret 25mL

Cốc thủy tinh 25mL

Tủ sấy

Phễu lọc thường

Phễu lọc Busne

Ống đong

Đũa thủy tinh,

Kính đồng hồ

Giấy lọc

Tiến hành cho khoảng 0,7 – 0,8 gam bột sắt, 20mL nước và 2,5 gam  $I_2$  tinh thể vào cốc thủy tinh. Đun nhẹ hỗn hợp cho đến khi  $I_2$  hòa tan hoàn toàn. Gạn (rót) dung dịch ở trên phần bột sắt chưa phản ứng vào một cốc thủy tinh. Đun sôi dung dịch trong cốc thủy tinh rồi thêm từ từ vào đó 10ml dung dịch chứa 1,7 gam  $K_2CO_3$ . Tiếp tục đun sôi hỗn hợp cho đến khi phần dung dịch trong suốt không còn chứa ion sắt (nhận biết ion  $Fe^{2+}$  và  $Fe^{3+}$  bằng dung dịch  $K_3 [Fe (CN)_6]$  và dung dịch  $K_4 [Fe (CN)_6]$ ). Nếu dung dịch còn chứa ion sắt thì cho thêm tiếp từng lượng nhỏ dung dịch  $K_2CO_3$  vào.

Khi phản ứng kết thúc, lọc lấy dung dịch, rửa kết tủa. lấy cả phần nước rửa và nước lọc đun đến sôi, lọc một lần nữa rồi cô đến khi xuất hiện váng tinh thể. Làm lạnh dung dịch đến  $0^{\circ}C$ . Lọc tinh thể trên phễu lọc Busne, rửa tinh thể bằng nước cất đã được làm lạnh và sau đó bằng một ít cồn. Làm khô mẫu trong tủ sấy 15 phút.

- Cân, tính suất hiệu của quá trình điều chế KI theo lượng  $I_2$  đã dùng.
- Viết các phương trình phản ứng xảy ra

#### 4. Thử tính chất của sản phẩm

Lấy một ít sản phẩm KI điều chế được hòa tan vào nước rồi thử tác dụng của dung dịch KI với các chất:

- Dung dịch  $H_2O_2$
- $MnO_2$  trong môi trường acid
- Dung dịch  $FeCl_3$