

Bài
49

NHẬN BIẾT MỘT SỐ ANION TRONG DUNG DỊCH

- Biết phản ứng nhận biết một số anion trong dung dịch.

NHẬN XÉT CHUNG

Khi nhận biết các ion trong dung dịch, cần nhớ rằng sự có mặt của một số ion trong dung dịch còn phụ thuộc vào sự có mặt của các ion khác có khả năng phản ứng với chúng.

1. Nhận biết anion NO_3^-

Nếu trong dung dịch không có các anion có khả năng oxi hoá mạnh thì có thể dùng bột Cu hoặc vài mẩu lá Cu mỏng và môi trường axit của axit sunfuric loãng để nhận biết anion NO_3^- :



Bột Cu tan ra tạo thành dung dịch màu xanh, khí NO không màu bay lên gấp khí oxi của không khí, tạo thành khí NO_2 có màu nâu đỏ.



2. Nhận biết anion SO_4^{2-}

Thuốc thử đặc trưng cho anion này là dung dịch BaCl_2 trong môi trường axit loãng dư (HCl hoặc HNO_3 loãng):



Môi trường axit dư là cần thiết, vì một loạt anion như: CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , SO_3^{2-} , HPO_4^{2-} cũng cho kết tủa trắng với



Hình 8.6.
Kết tủa BaSO_4

ion Ba^{2+} , nhưng các kết tủa đó đều tan trong các dung dịch HCl hoặc HNO_3 loãng, riêng BaSO_4 không tan.

3. Nhận biết anion Cl^-

Thuốc thử đặc trưng của anion này là dung dịch bạc nitrat AgNO_3 trong môi trường HNO_3 loãng :



Các anion Br^- , I^- cũng cho phản ứng tương tự, tạo thành các kết tủa AgBr và AgI tương ứng có độ tan nhỏ hơn AgCl nhiều. Tuy nhiên, khác với AgBr và AgI , AgCl tan được trong dung dịch NH_3 loãng :



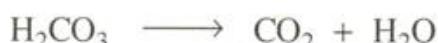
nên có thể dùng dung dịch NH_3 loãng để tách AgCl ra khỏi hỗn hợp với AgBr và AgI .



Hình 8.7.
Kết tủa AgCl

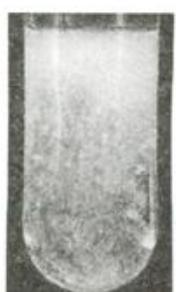
4. Nhận biết anion CO_3^{2-}

Axit H_2CO_3 là axit yếu, dễ bay hơi, dễ dàng phân huỷ ngay tại nhiệt độ phòng :

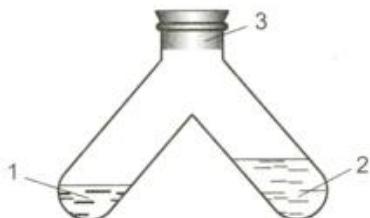


Vì vậy, anion CO_3^{2-} chỉ tồn tại trong các dung dịch bazơ, CO_2 rất ít tan trong nước, nên khi axit hoá dung dịch CO_3^{2-} bằng các dung dịch axit mạnh (HCl , H_2SO_4 loãng)

thì CO_2 sẽ giải phóng ra khỏi dung dịch, gây sủi bọt khá mạnh. Nếu dùng dụng cụ đặc biệt đựng lượng dư nước vôi trong, ta sẽ quan sát được sự tạo thành kết tủa trắng CaCO_3 làm vẩn đục nước vôi trong đó :



Hình 8.8.
Kết tủa CaCO_3



Hình 8.9. Ống nghiệm 2 nhánh để điều chế và nhận biết CO_2

1) Dung dịch CO_3^{2-} ; 2) Nước vôi trong; 3) Nút cao su.

BÀI TẬP

1. Có 5 dung dịch hoá chất không nhăn, mỗi dung dịch nồng độ khoảng 0,1M của một trong các muối sau : KCl, $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, K_2CO_3 , K_2S , K_2SO_3 . Chỉ dùng một dung dịch thuốc thử là dung dịch H_2SO_4 loãng nhỏ trực tiếp vào mỗi dung dịch, thì có thể phân biệt tối đa mấy dung dịch ?
 - A. 1 dung dịch.
 - B. 2 dung dịch.
 - C. 3 dung dịch.
 - D. 5 dung dịch.
2. Hãy trình bày phương pháp hoá học để phân biệt 2 anion CO_3^{2-} và SO_3^{2-} .
3. Có dung dịch chứa các anion NO_3^- , CO_3^{2-} . Hãy nêu cách nhận biết từng ion trong dung dịch đó. Viết các phương trình hoá học.
4. Có dung dịch chứa các anion SO_3^{2-} , SO_4^{2-} . Hãy nêu cách nhận biết từng ion trong dung dịch. Viết các phương trình hoá học.