

Bài
25

LUYỆN TẬP

SỰ ĐIỆN PHÂN – SỰ ĂN MÒN KIM LOẠI – ĐIỀU CHẾ KIM LOẠI

- Củng cố kiến thức về sự điện phân và phương pháp điều chế kim loại.
- Rèn luyện kĩ năng giải các bài tập vận dụng kiến thức.

I – KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Sự điện phân

a) Khái niệm

Sự điện phân là quá trình oxi hoá – khử xảy ra ở bề mặt các điện cực khi có dòng điện một chiều đi qua chất điện li nóng chảy hoặc dung dịch chất điện li.

b) Phản ứng hoá học ở các điện cực trong thiết bị điện phân

– Ở catot (cực –) xảy ra sự khử, chất có tính oxi hoá mạnh hơn thì dễ bị khử.

Thí dụ, ở catot có mặt ion Cu^{2+} và phân tử H_2O , các ion Cu^{2+} có tính oxi hoá mạnh hơn sẽ bị khử thành Cu.

– Ở anot (cực +) xảy ra sự oxi hoá, chất có tính khử mạnh hơn thì dễ bị oxi hoá.

Thí dụ, ở anot có mặt phân tử H_2O , các ion SO_4^{2-} và NO_3^- . Các phân tử H_2O có tính khử mạnh hơn sẽ bị oxi hoá thành O_2 và ion H^+ .

– Nếu anot (cực +) không trơ thì anot tan (mòn).

2. Sự ăn mòn kim loại

a) Sự ăn mòn hoá học và sự ăn mòn điện hoá

– *Giống nhau* : Bản chất của sự ăn mòn hoá học và sự ăn mòn điện hoá là phản ứng oxi hoá – khử.

– *Khác nhau* : Trong ăn mòn hoá học không hình thành dòng điện. Trong ăn mòn điện hoá có hình thành dòng electron (các electron được di chuyển thành dòng, từ cực âm đến cực dương \Rightarrow tạo pin điện hoá).

b) Chống ăn mòn kim loại

- Biện pháp bảo vệ bề mặt : sơn, tráng, mạ, bôi dầu mỡ, phủ chất dẻo,... lên bề mặt kim loại.
- Biện pháp bảo vệ điện hoá : dùng kim loại có tính khử mạnh hơn để bảo vệ (dùng anot tan).

3. Phương pháp điều chế kim loại

- *Phương pháp thủy luyện*: để điều chế những kim loại có tính khử yếu như Cu, Hg, Ag, Au,...
- *Phương pháp nhiệt luyện*: để điều chế những kim loại có tính khử trung bình và yếu như Zn, Fe, Sn, Pb, Cu,...
- *Phương pháp điện phân*:
 - + Điện phân chất điện li nóng chảy (muối, bazơ, oxit) để điều chế những kim loại có tính khử mạnh, như K, Na, Ca, Al.
 - + Điện phân dung dịch chất điện li (dung dịch muối) để điều chế những kim loại có tính khử yếu và trung bình như Zn, Fe, Sn, Pb, Cu, Hg, Ag,...

II – BÀI TẬP

1. Trong quá trình điện phân dung dịch $Pb(NO_3)_2$ với các điện cực trơ, ion Pb^{2+} di chuyển về
 - A. catot và bị oxi hoá
 - B. anot và bị oxi hoá
 - C. catot và bị khử
 - D. anot và bị khử.
2. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng ?
 - A. Ăn mòn kim loại là sự huỷ hoại kim loại và hợp kim dưới tác dụng của môi trường xung quanh.
 - B. Ăn mòn kim loại là một quá trình hoá học trong đó kim loại bị ăn mòn bởi các axit trong môi trường không khí.
 - C. Trong quá trình ăn mòn, kim loại bị oxi hoá thành ion của nó.
 - D. Ăn mòn kim loại được chia làm hai dạng : ăn mòn hoá học và ăn mòn điện hoá học.

3. Phản ứng điều chế kim loại nào dưới đây thuộc phương pháp nhiệt luyện ?
- A. $C + ZnO \longrightarrow Zn + CO$
- B. $Al_2O_3 \longrightarrow 2Al + 3/2O_2$
- C. $MgCl_2 \longrightarrow Mg + Cl_2$
- D. $Zn + 2Ag(CN)_2^- \longrightarrow Zn(CN)_4^{2-} + 2Ag$
4. Từ $MgCO_3$ điều chế Mg. Từ CuS điều chế Cu. Từ K_2SO_4 điều chế K (các chất trung gian tùy ý chọn). Hãy viết phương trình hoá học.
5. Khi nung 23,2 gam sunfua của một kim loại hoá trị hai trong không khí rồi làm nguội sản phẩm phản ứng thu được một chất lỏng và một chất khí. Lượng sản phẩm khí này làm mất màu dung dịch có chứa 25,4 gam iot. Xác định tên của kim loại đó.
6. Điện phân 100 ml một dung dịch có hoà tan 13,5 gam $CuCl_2$ và 14,9 gam KCl (có màng ngăn và điện cực trơ).
- a) Trình bày sơ đồ và phương trình hoá học của phản ứng điện phân có thể xảy ra.
- b) Hãy cho biết chất nào còn lại trong dung dịch điện phân. Biết thời gian điện phân là 2 giờ, cường độ dòng điện là 5,1A.
- c) Hãy xác định nồng độ mol các chất có trong dung dịch sau điện phân. Biết rằng dung dịch sau điện phân đã được pha loãng cho đủ 200 ml.
- 7*. Thực hiện sự điện phân dung dịch $CuSO_4$ với một điện cực bằng graphit và một điện cực bằng đồng.
- Thí nghiệm 1* : Người ta nối điện cực graphit với cực (+) và điện cực đồng với cực (-) của nguồn điện.
- Thí nghiệm 2* : Đảo lại, người ta nối điện cực graphit với cực (-) và điện cực đồng với cực (+) của nguồn điện.
- a) Hãy mô tả hiện tượng quan sát được và cho biết phản ứng xảy ra ở mỗi điện cực trong các thí nghiệm trên.
- b) Hãy so sánh độ pH của dung dịch trong 2 thí nghiệm trên.
- c) Hãy so sánh nồng độ ion Cu^{2+} trong dung dịch sau 2 thí nghiệm.