

Chương IV:

ĐIỆN HÓA

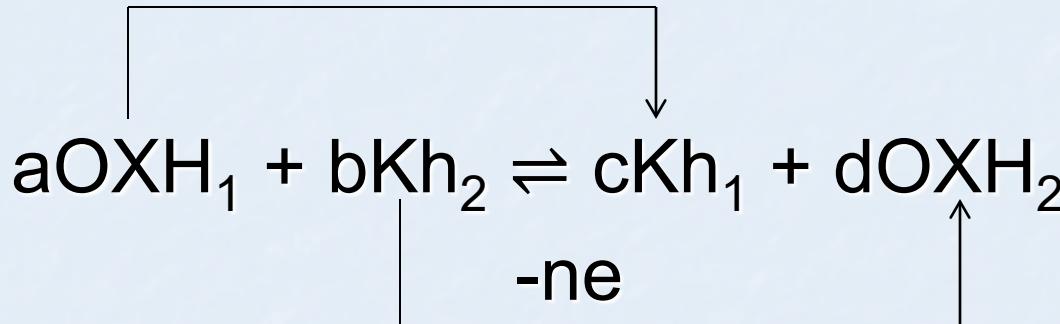
- I. PHẢN ỨNG OXY HÓA - KHỬ**
- II. NGUYÊN TỔ GANVANIC VÀ SỨC ĐIỆN ĐÔNG**
- III. THẾ ĐIỆN CỰC TIÊU CHUẨN VÀ CHIỀU CỦA PHẢN ỨNG OXY HÓA - KHỬ**

I. PHẢN ỨNG OXY HÓA - KHỬ

1. Phản ứng oxy hóa - khử và cắp oxy
hóa - khử liên hợp
2. Cân bằng phản ứng oxy hóa - khử

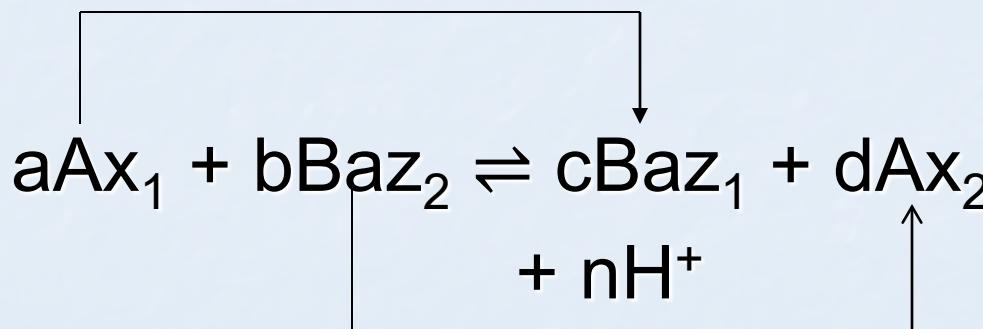
1. Phản ứng oxy hóa - khử và cặp oxy hóa - khử liên hợp.

+ne



$\text{OXH}_1/\text{Kh}_1, \text{OXH}_2/\text{Kh}_2$ - cặp oxi hóa - khử liên hợp

-nH⁺



$\text{Ax}_1/\text{Baz}_1, \text{Ax}_2/\text{Baz}_2$ – Cặp axit – baz liên hợp

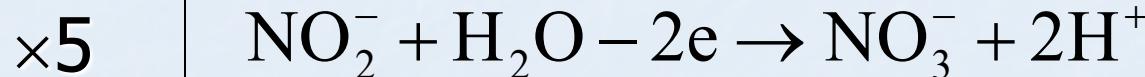


2. Cân bằng phản ứng oxy hóa - khử.

➤ Nguyên tắc chung: trong phản ứng oxi hoá khử:

- ✓ $\sum e$ nhường = $\sum e$ nhận
- ✓ Cân bằng về vật chất
- ✓ Cân bằng về điện tích

➤ Ví dụ:



Cân bằng phản ứng OXH - K

| Môi trường | Lấy $[O^{2-}]$ từ MT | Đẩy $[O^{2-}]$ ra MT |
|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Axit (H^+ , H_2O) | $H_2O \rightarrow [O^{2-}] + 2H^+$ | $[O^{2-}] + 2H^+ \rightarrow H_2O$ |
| Trung tính(H_2O) | $H_2O \rightarrow [O^{2-}] + 2H^+$ | $[O^{2-}] + H_2O \rightarrow 2OH^-$ |
| Baz (OH^- , H_2O) | $2OH^- \rightarrow [O^{2-}] + H_2O$ | $[O^{2-}] + H_2O \rightarrow 2OH^-$ |



II. NGUYÊN TỐ GANVANIC VÀ SUẤT ĐIỆN ĐỘNG.

- 1. Điện cực và thế oxy hóa - khử**
- 2. Nguyên tố Ganvanic (pin điện hóa học)**
- 3. Quy ước về dấu của thế điện cực**
- 4. Suất điện động của nguyên tố Ganvanic**

1. Điện cực và thế oxy hóa - khử.

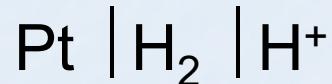
a. Điện cực kim loại.



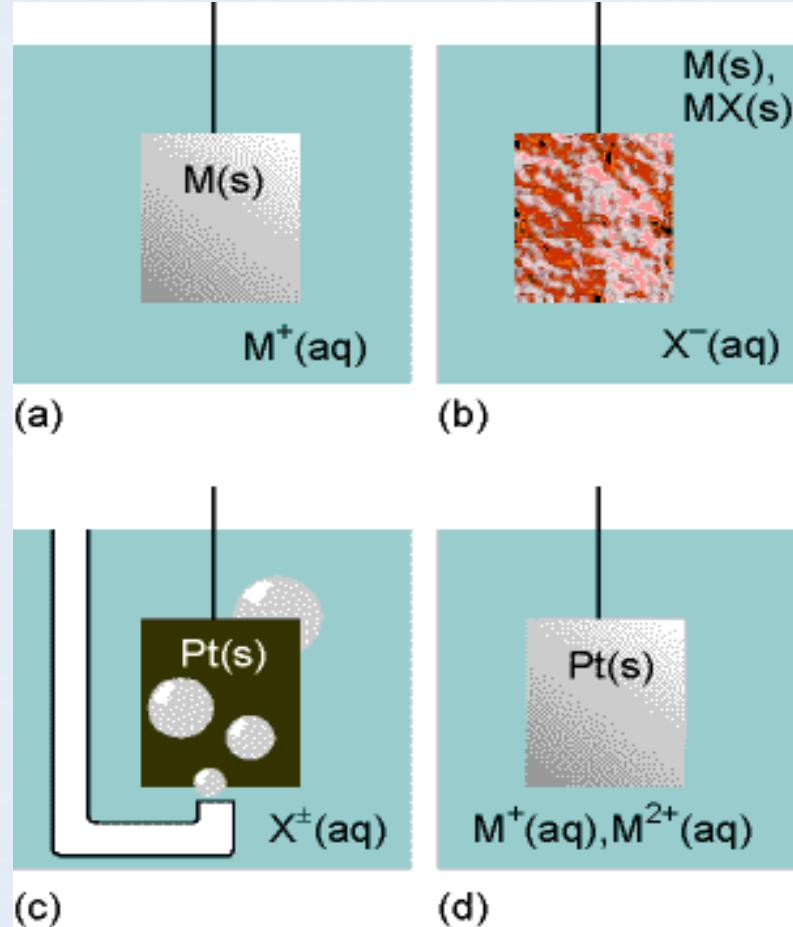
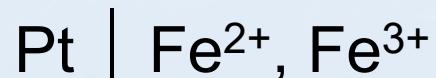
b. Điện cực kim loại phủ muối



c. Điện cực khí



d. Điện cực oxy hóa - khử.



a. Điện cực kim loại. $Zn | Zn^{2+}$

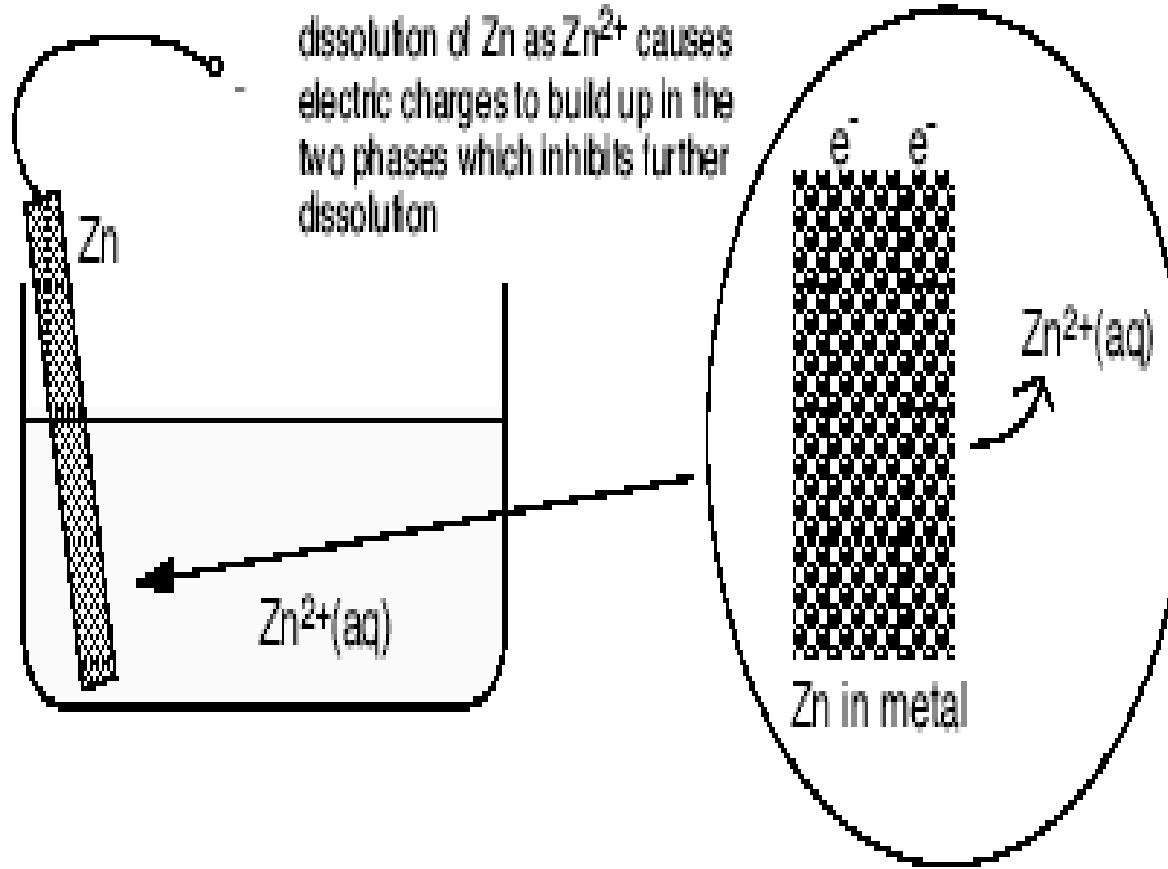
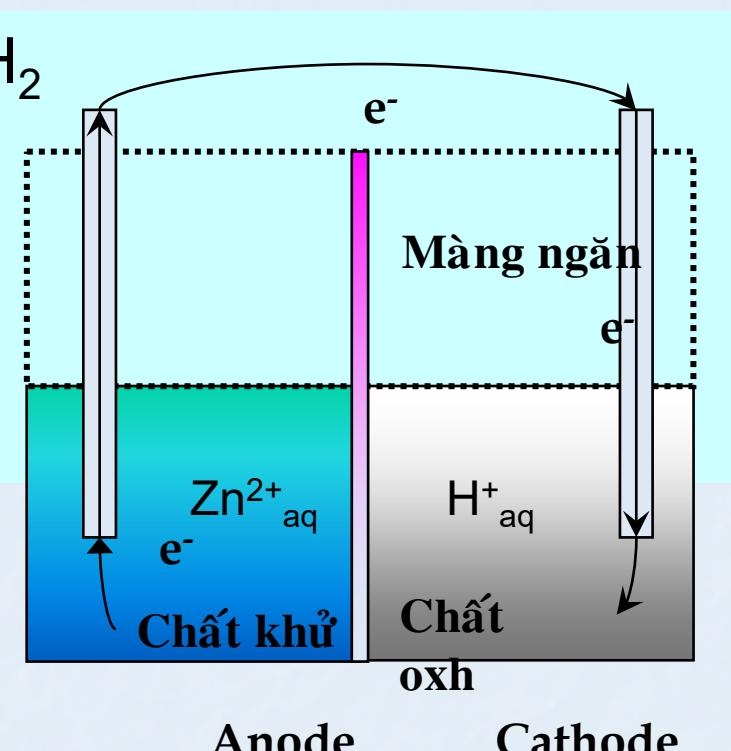


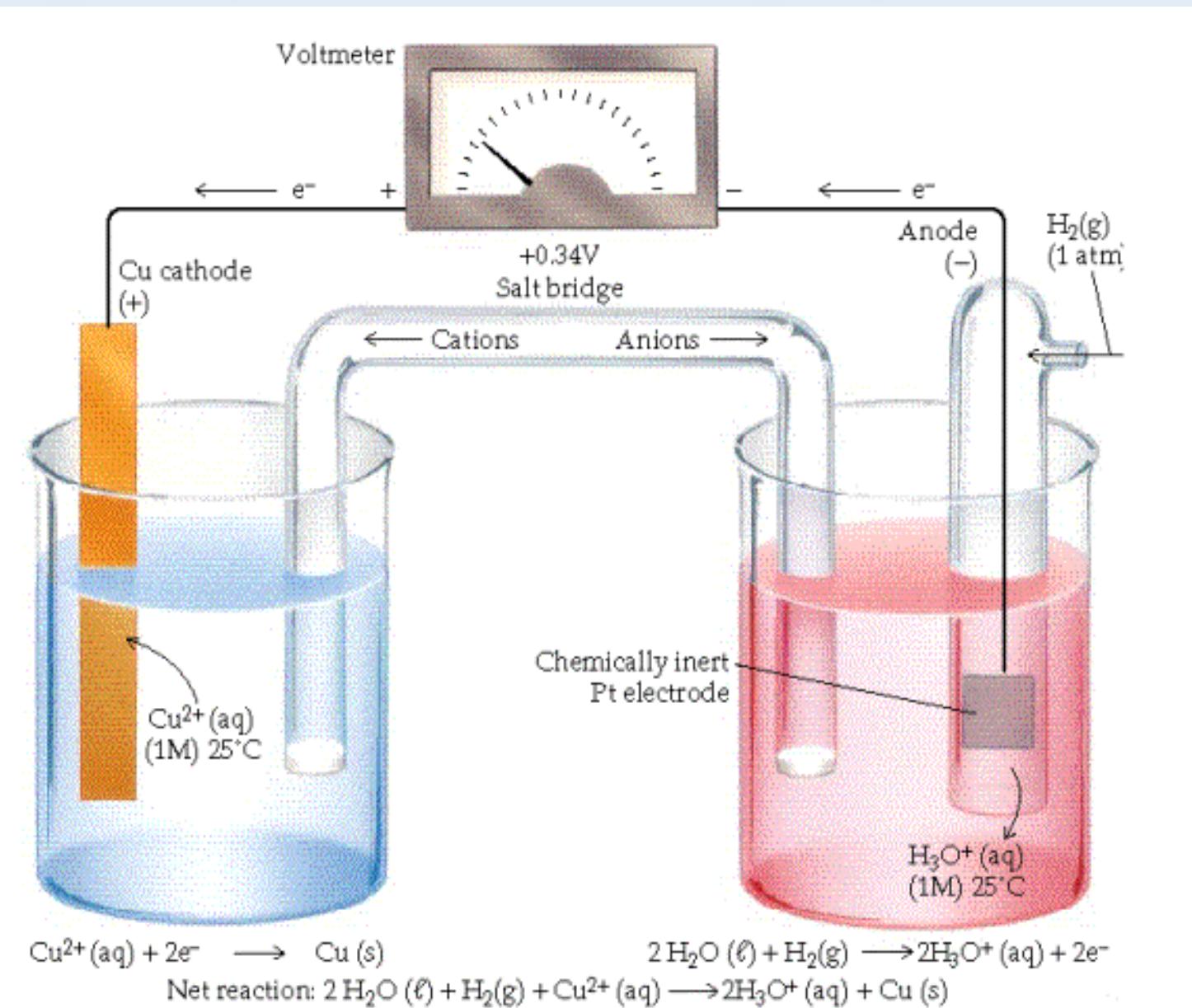
Figure 1: Oxidation of metallic zinc in contact with water



2. Nguyên tố Ganvanic (pin điện hóa học).



- ✓ Chất oxi hóa và chất khử tiếp xúc trực tiếp với nhau
 - ✓ e^- truyền trực tiếp từ chất khử sang chất oxi hóa
 - ✓ $H\ddot{o}a\ n\acute{a}ng \rightarrow n\acute{h}\acute{e}t\ n\acute{a}ng$



3. Quy ước về dấu của thế điện cực

- Quy ước của Châu Mỹ

- Bán phản ứng khử
- Thế khử
- Đổi chiều bàn phản ứng → đổi dấu thế điện cực

4. Suất điện động của nguyên tố Galvanic



$$-\Delta G = A' = nFE$$

$$\Delta G = \Delta G^0 + RT \ln \frac{OXH_1^c Kh_2^d}{Kh_1^a OXH_2^b}$$

$$-nFE = -RT \ln K + RT \ln \frac{OXH_1^c Kh_2^d}{Kh_1^a OXH_2^b}$$

$$E = \frac{RT}{nF} \ln K - \frac{RT}{nF} \ln \frac{OXH_1^c Kh_2^d}{Kh_1^a OXH_2^b}$$

$$E^0 = \frac{RT}{nF} \ln K$$

$$E = E^0 - \frac{RT}{nF} \ln \frac{OXH_1^c Kh_2^d}{Kh_1^a OXH_2^b}$$

$$\Delta G^0 = -nFE^0$$



III. THẾ ĐIỆN CỰC TIÊU CHUẨN VÀ CHIỀU CỦA PHẢN ỨNG OXY HÓA - KHỬ

- 1. Thế điện cực tiêu chuẩn và phương
trình Nernst**
- 2. Chiều của phản ứng oxy hóa - khử**

1. Thế điện cực tiêu chuẩn và pt Nernst.

$$E = \varphi_+ - \varphi_-$$

$$E^0 = \varphi_+^0 - \varphi_-^0$$

$$E = E^0 - \frac{RT}{nF} \ln \frac{OXH_1^c Kh_2^d}{Kh_1^a OXH_2^b}$$

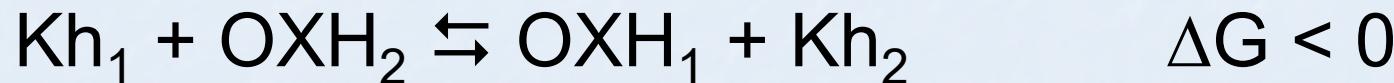
$$\varphi_+ - \varphi_- = \varphi_+^0 - \varphi_-^0 - \frac{RT}{nF} \ln \frac{OXH_1^c Kh_2^d}{Kh_1^a OXH_2^b}$$

$$\varphi_+ - \varphi_- = \left[\varphi_+^0 + \frac{RT}{nF} \ln \frac{OXH_2^c}{Kh_2^a} \right] - \left[\varphi_-^0 + \frac{RT}{nF} \ln \frac{OXH_1^b}{Kh_1^d} \right]$$

$$\varphi = \varphi^0 + \frac{RT}{nF} \ln \frac{OXH}{Kh}$$

$$\varphi = \varphi^0 + \frac{0.059}{n} \lg \frac{OXH}{Kh}$$

2. Chiều của phản ứng oxy hóa - khử.



$$\Delta G = -nFE = -nF(\varphi_2 - \varphi_1) < 0$$

$$\varphi_2 - \varphi_1 > 0 \quad \varphi_2 > \varphi_1$$

