

第 24 章 电化学

1. 电化学 (electrochemistry): 研究化学能与电能相互转化的装置、过程和效率的科学。
2. 原电池 (primary cell): 将化学能转化为电能的装置。
3. 负极 (negative electrode): 电池中向外电路输出电子的一极。发生氧化反应。
(失去电子)
4. 正极 (positive electrode): 电池中从外电路输入电子的一极。发生还原反应。
(得到电子)
5. 原电池由两个半电池 (half cell) 组成, 分别包括电极材料和电解质溶液, 两个隔离的半电池通过盐桥连接起来。
6. 盐桥的作用: 使烧杯内的离子保持通路, 使两电解质溶液均保持电中性, 氧化还原反应得以继续进行。
7. 多孔隔板的作用: 将两种溶液分隔开, 避免溶液混合而使氧化还原反应直接进行。
8. 两个电极上所发生的反应叫作半电池反应 (half-cell reaction), 也叫作电极反应 (electrode reaction)。
9. 电池符号:
$$\text{Zn (s)} | \text{Zn}^{2+} (\text{aq}) || \text{Cu}^{2+} (\text{aq}) | \text{Cu (s)}$$

(负极) 盐桥 (正极)
10. 电极电势 (electrode potential): 金属浸于电解质溶液中显示出电的效应, 金属的表面与溶液间产生电势差, 这种电势差称为金属在此溶液中的电势或电极电势。

(standard electrode potential)

11. 标准电极电势, $E^\circ = E^\circ_+ - E^\circ_-$ $E^\circ > 0$, 反应可以按指定的方向自发地进行。 $E^\circ < 0$, 反应不能按指定的方向自发地进行, 而是向相反的方向进行。

12. 电解 (electrolysis): 在直流电的作用下, 在两电极上分别发生氧化反应和还原反应的过程。

13. 电解池 (electrolytic cell): 将电能转化为化学能的装置。

14. 阳极 (anode): 与直流电的正极相连的电极。氧化反应。(得到电子)

15. 阴极 (cathode): 与直流电的负极相连的电极。还原反应。(失去电子)

16. 活泼电极 (active electrode): 参与反应的电极。

17. 惰性电极 (inert electrode): 只起导电作用而不发生电极反应的电极, 如石墨, 铂电极等。

18. 电解精炼 (electrolytic refining): 利用不同元素在阳极溶解或阴极析出难易程度的差异而提纯金属的技术。

19. 电镀 (electroplating): 应用电解原理在某些金属或非金属材料表面镀上一层其它金属或合金的过程。

20. 法拉第常数 (Faraday's constant): 每摩尔电子所带的电量为 96500 C。

$$n = \frac{Q}{F}, n = \text{物质的量 (mol)}, Q = \text{电量 (C)}$$

21. 电解定律 (laws of electrolysis): $Q = I \times t$ $Q = \text{电量 (C)}, I = \text{电流 (A)}, t = \text{秒 (s)}$

$$1 \text{ mol} = 1F = 96500 \text{ C}$$

$$2 \text{ mol} = 2F = 2 \times 96500 \text{ C}$$

$$3 \text{ mol} = 3F = 3 \times 96500 \text{ C}$$

22. 金属腐蚀 (corrosion): 金属跟周围的物质发生化学反应而损耗的过程。

23. 化学腐蚀 (chemical corrosion): 金属与其它物质直接接触发生氧化还原反应而引起的腐蚀。

24. 电化学腐蚀 (electrochemical corrosion): 不纯的金属或合金发生原电池反应, 使较活泼的金属失去电子被氧化而引起的腐蚀。

电池反应 cell reaction

再生 regeneration

铅蓄电池 lead storage battery

电势差 potential difference

还原电势 reduction potential

氧化电势 oxidation potential

标准电极 standard electrode

标准氢电极 standard hydrogen electrode

电位计 potentiometer

电流 electrical current

电化序 electrochemical series

阳极泥 anode slime

电量 quantity of electricity

牺牲阳极的阴极保护法 cathodic protection