



5.2.1 原电池装置

天津大学

邱海霞



常规电能



火力发电

化学能 → 热能 → 机械能 → 电能



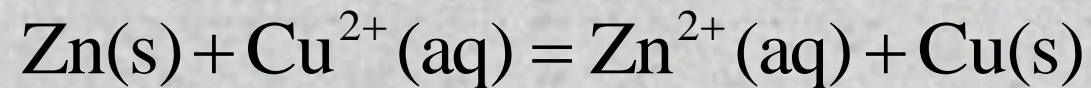
水力发电



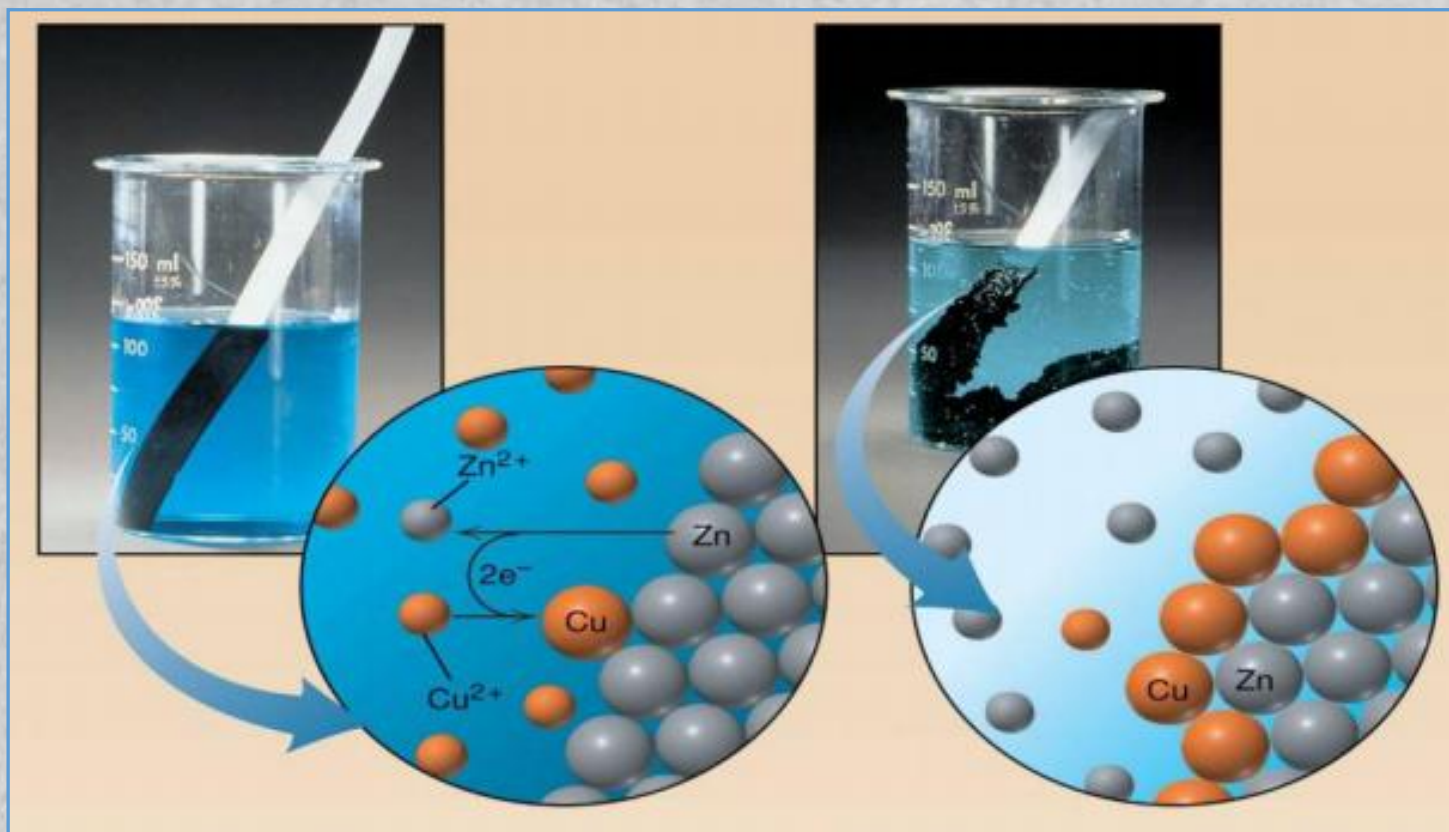
风力发电



原电池的形成条件

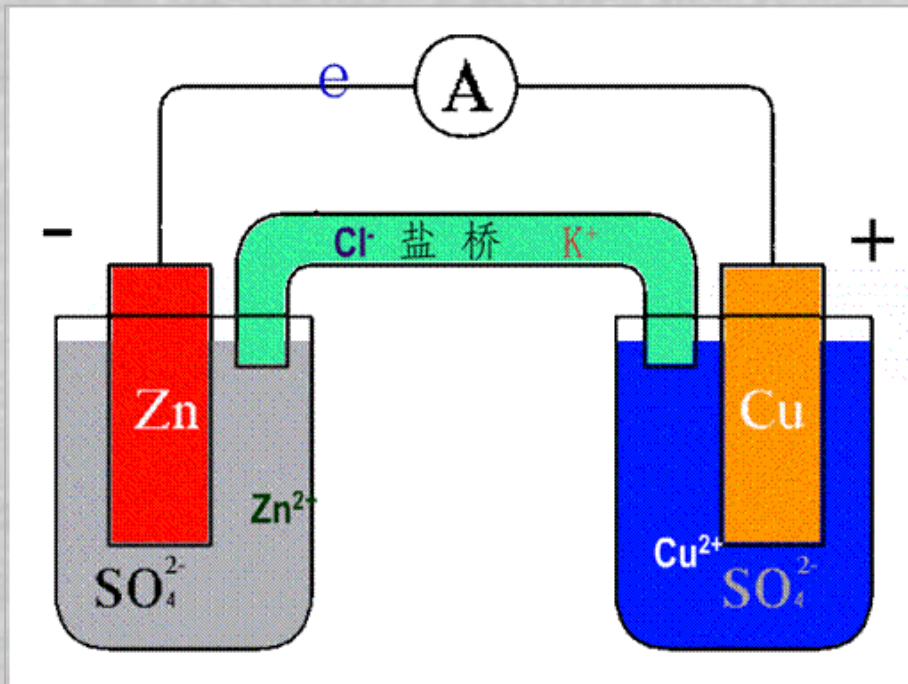


$$\Delta_r G_m^\ominus = -212.55 \text{ kJ mol}^{-1} < 0$$



原电池

◆将化学能转化为电能的装置称为原电池



电极反应

负极： $\text{Zn} - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}^{2+}$

正极： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$

电池反应

$\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$

Cu-Zn原电池（丹尼尔电池）

- Zn和 Cu^{2+} 不接触，电子通过导线实现有序传递
- 盐桥连接半电池



盐桥



含饱和氯化钾溶液
的琼脂冻胶

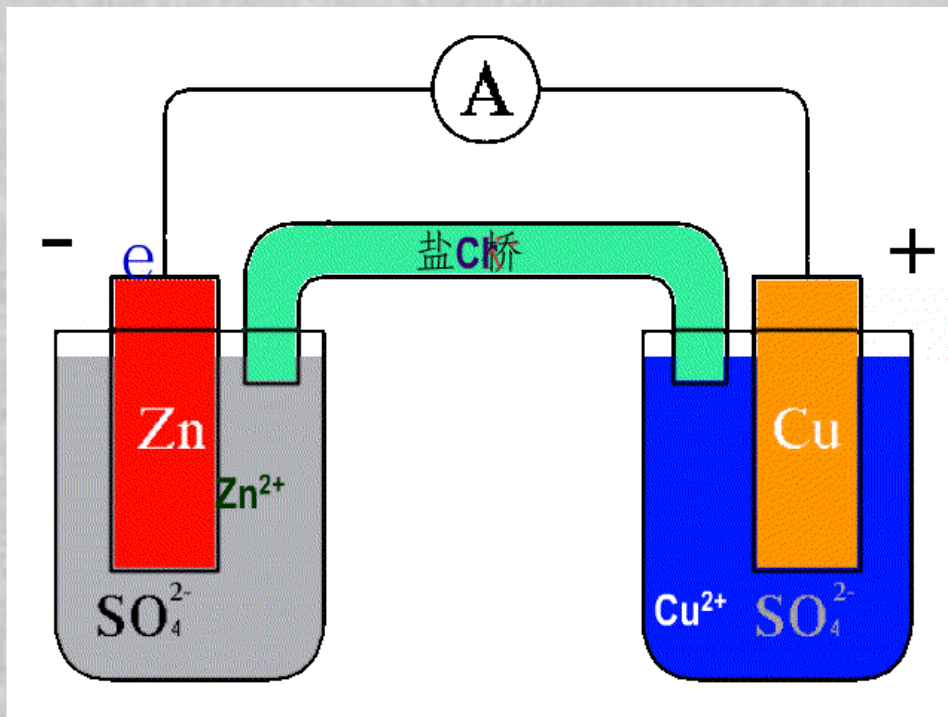


溶于热水
不溶于冷水

琼脂 (海藻中提取的多糖)



盐桥的作用



- 连通半电池的内电路
- 使两个半电池保持电中性

负极： $\text{Zn} - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}^{2+}$

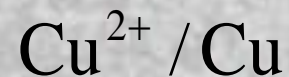
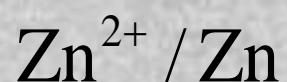
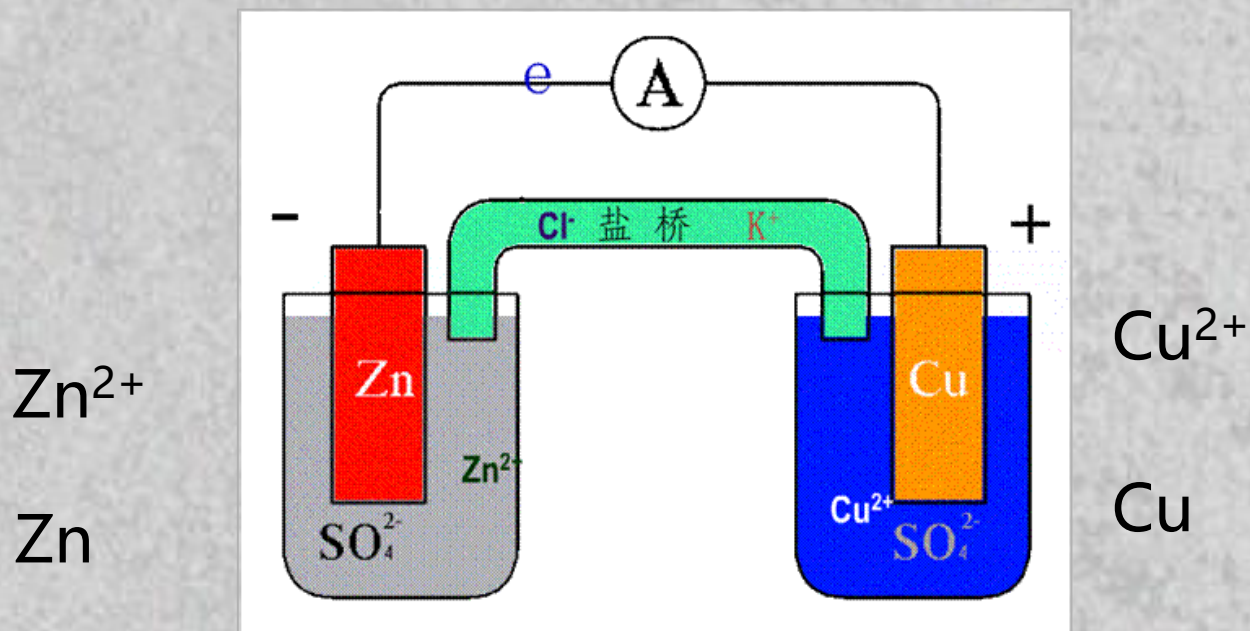
正极： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$



氧化还原电对

同一种元素氧化型物质和还原型物质构成的整体

表示方法 氧化型物质 / 还原型物质



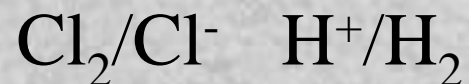


组成电对的几种形式

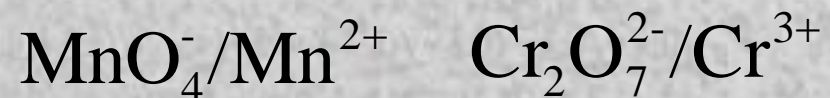
◆ 金属—金属离子



◆ 非金属单质—相应离子



◆ 同一元素不同价态的离子



◆ 金属—金属难溶盐

