



5.3.5 元素电势图及其应用

天津大学

邱海霞



元素电势图



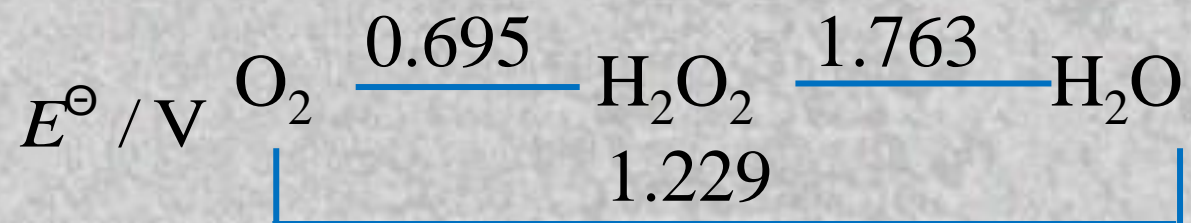
$$E^{\ominus}(\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}_2) = 0.695\text{V}$$

$$E^{\ominus}(\text{H}_2\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}) = 1.763\text{V}$$

$$E^{\ominus}(\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}) = 1.229\text{V}$$

元素电势图(拉蒂默图)

把同一元素的各种氧化态,按氧化数由高到低的顺序排列,并在两种物质之间标出对应电对的标准电极电势。

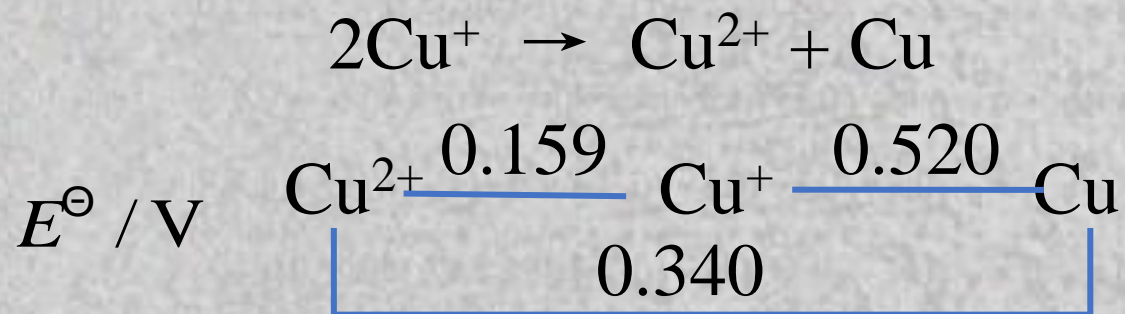




判断能否发生歧化反应

歧化反应

当一种元素处于中间氧化数时,它一部分向高的氧化态变化(被氧化),另一部分向低的氧化态变化(被还原)



$$E^\ominus (\text{Cu}^+ / \text{Cu}) = 0.520\text{V} > E^\ominus (\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}^+) = 0.159\text{V}$$

结论: $E(\text{右}) > E(\text{左})$, 能发生歧化反应



例题

酸性介质中



$$E^{\ominus} (\text{I}_2 / \text{I}^-) = 0.53 \text{V} < E^{\ominus} (\text{IO}_3^- / \text{I}_2) = 1.20 \text{V}$$

$E(\text{右}) < E(\text{左})$ I_2 不能发生歧化反应

$$E^{\ominus} (\text{H}_2\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}) = 1.763 \text{V}$$

↓

$$E^{\ominus} (\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}_2) = 0.695 \text{V}$$

$E(\text{右}) > E(\text{左})$, H_2O_2 能发生歧化反应

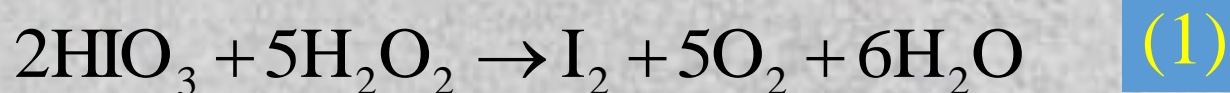


振荡反应

例：酸性介质中， IO_3^- 和 H_2O_2 能否发生反应？



$$E^\ominus (\text{IO}_3^- / \text{I}_2) = 1.20\text{V} > E^\ominus (\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}_2) = 0.695\text{V}$$



反应中过量的 H_2O_2 能否和生成的 I_2 反应？

$$E^\ominus (\text{H}_2\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}) = 1.763\text{V} > E^\ominus (\text{IO}_3^- / \text{I}_2) = 1.20\text{V}$$



(1)+(2)



振荡反应