



# 8.5 配合物的应用







#### 1.分析化学方面

### 离子的鉴定

▲ 形成有色配离子

$$Cu^{2+} + 4NH_3 \rightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+}$$

深蓝色

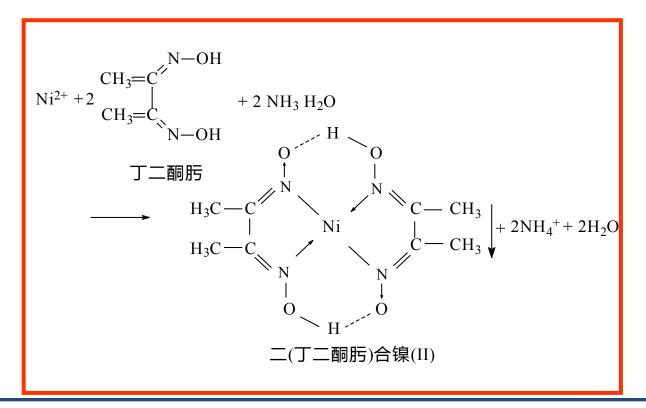
$$Fe^{3+} + nSCN^{-} \rightarrow [Fe(NCS)_n]^{3-n}$$

血红色





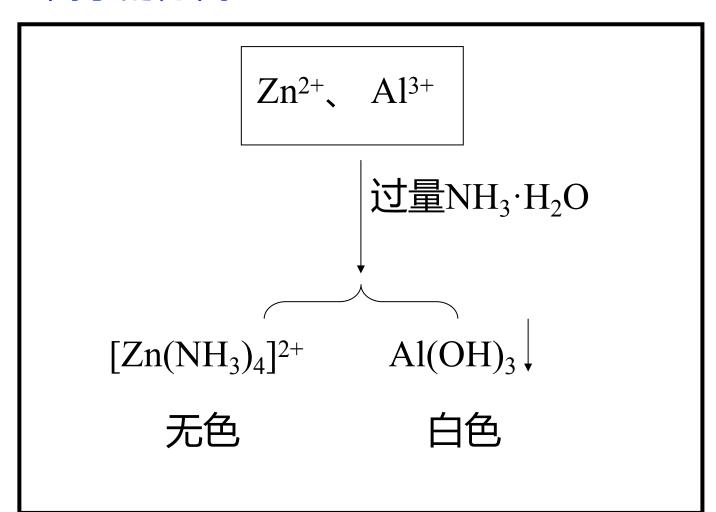
▶ 形成难溶有色配合物







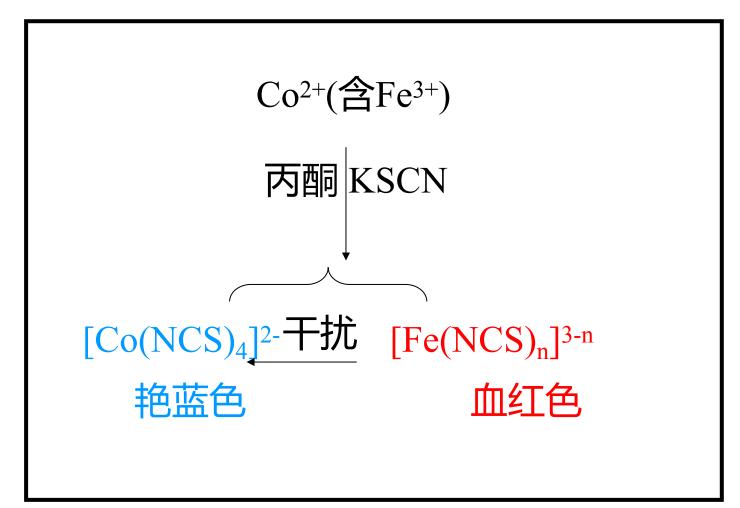
### 离子的分离







#### 离子的掩蔽







#### 2. 配位催化方面

配位催化——在有机合成中,利用配位反应而产生的催化作用。即反应分子先与催化剂活性中心配合,然后在配位界内进行反应。





#### 如 Wacker法由乙烯合成乙醛

$$C_2H_4 + \frac{1}{2}O_2 \xrightarrow{\text{PdCl}_2 + \text{CuCl}_2} \text{CH}_3\text{CHO}$$

用PdCl<sub>2</sub>和CuCl<sub>2</sub>的稀HCl溶液催化,形成PdCl<sub>3</sub>(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)]-、[PdCl<sub>2</sub>(OH)(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)]-等中间产物,使C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>活化。





#### 3. 冶金工业方面

● 制备高纯金属——采用羰基化精炼技术

如。高纯铁粉的制取

Fe+5CO 
$$\xrightarrow{200^{\circ}\text{C}}$$
 [Fe(CO)<sub>5</sub>]  $\xrightarrow{200\sim250^{\circ}\text{C}}$  5CO+Fe (细粉)





### • 提取贵金属

如:在NaCN溶液中,使Au被氧化形成[Au(CN)<sub>2</sub>]-而溶解,然后用Zn粉置换出Au。

$$2[Au(CN)_2]^- + Zn \rightarrow [Zn(CN)_4]^{2-} + 2Au$$





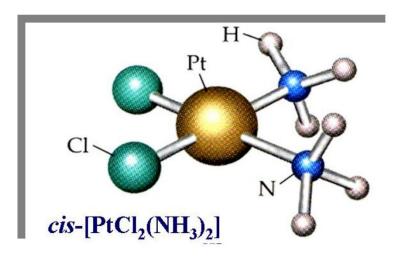
### ● 稀有金属的分离

元素铌(Nb)、钽(Ta)在天然矿物中共生在一起,性质相似,分离困难。通过形成配位氟化物 $K_2$ Ta $F_7$ 和  $K_2$ Nb $F_7$ ,可以分离铌、钽。因为 $K_2$ Nb $F_7$ 较易水解,形成溶解度较大的 $K_2$ NbO $F_5$ ,而 $K_2$ Ta $F_7$ 却不易水解,且溶解度较小。

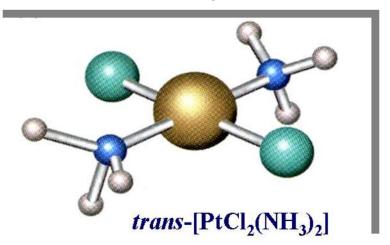




#### 4. 医疗方面



### 药物



### 结构不同,性质也不同:

顺 — 二氯二氨合铂

反 — 二氯二氨合铂

棕黄色 , m > 0

淡黄色 *, m* = 0

 $S = 0.2523 \text{ g}/100 \text{ g H}_2\text{O}$   $S = 0.0366 \text{ g}/100 \text{ g H}_2\text{O}$ 

具抗癌活性(干扰DNA复制)

不具抗癌活性





### 治疗金属中毒

对于铅中毒病人,可注射溶于生理盐水或

葡萄糖溶液的Na<sub>2</sub>[Ca(EDTA)]:

 $Pb^{2+}+[Ca(EDTA)]^{2-}\rightarrow[Pb(EDTA)]^{2-}+Ca^{2+}$