



## 7.2.2 铬的重要化合物 (一)

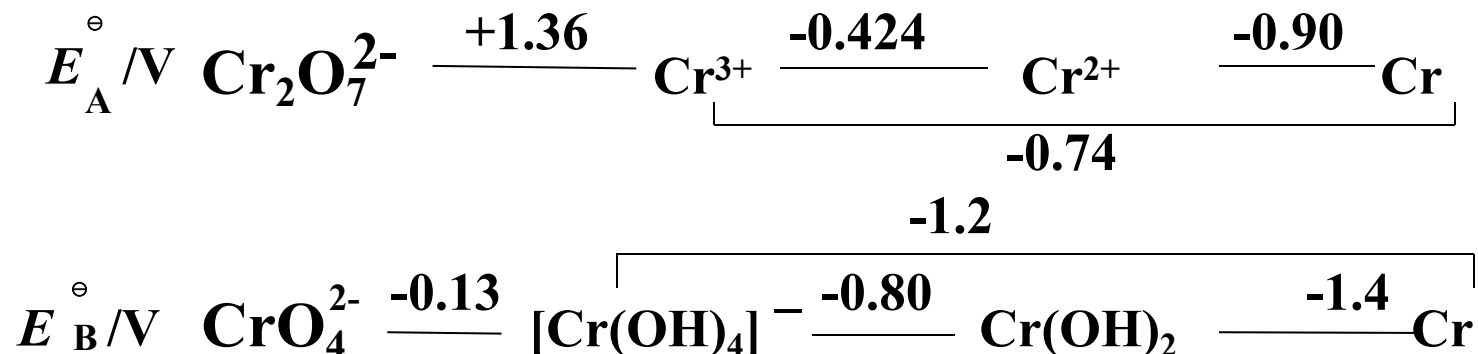


## 铬、钼、钨与酸的反应情况

	HCl	HNO <sub>3</sub>	王水
Cr	缓慢溶解	钝化	反应
Mo	不反应	反应	反应
W	不反应	不反应	反应



## 铬的电势图



- 酸性溶液中， $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 有强氧化性
- 碱性溶液中， $\text{CrO}_4^{2-}$ 无氧化性
- 酸性溶液中， $\text{Cr}^{3+}$ 稳定
- 碱性溶液中， $[\text{Cr}(\text{OH})_4]^-$ 有还原性
- 无论酸性或碱性溶液， $\text{Cr}(\text{II})$ 均不稳定



## 主要氧化物和氧化物的水合物

主要氧化数	最常见状态	颜色	酸碱性
+2	$\text{Cr}(\text{OH})_2$	蓝	碱性
+3	$\text{Cr}_2\text{O}_3$ $\text{Cr}(\text{OH})_3$	绿 灰绿	两性
+6	$\text{CrO}_3$ $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ $\text{H}_2\text{CrO}_4$	暗红 橙红 黄	酸性

氧化数增大 化合物酸性增强

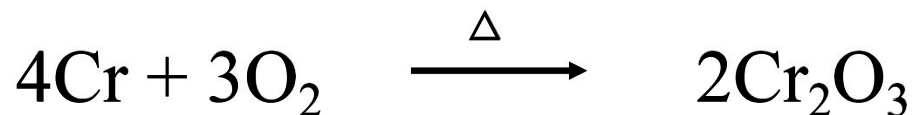


# 三氧化二铬( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ )——铬绿

大学化学

## ● 制取

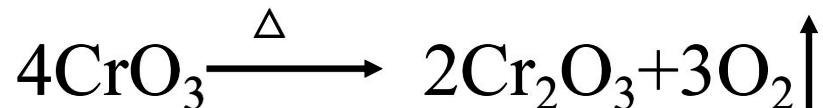
1. 高温下，金属铬与氧直接化合



2. 重铬酸铵热分解



3. 三氧化铬热分解





# 三氧化二铬( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ )——铬绿

大学化学

## ● 性质

1. 稳定的两性氧化物
2. 灼烧过的 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ 难溶于酸或碱可与酸性熔剂共熔



$\text{Cr}_2\text{O}_3$ 是制铬的原料，也是绿色颜料广泛用于陶瓷、玻璃、涂料、印刷等



# 氢氧化铬[Cr(OH)<sub>3</sub>]

大学化学

- 向Cr<sup>3+</sup>溶液中加入适量碱



- 难溶于水

实为水合氧化铬Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·xH<sub>2</sub>O,含水量是可变的,习惯上用Cr(OH)<sub>3</sub>表示

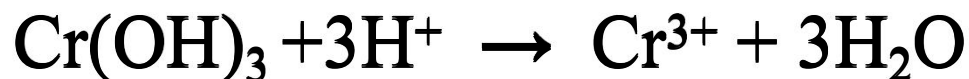


# 氢氧化铬[Cr(OH)<sub>3</sub>]

大学化学

## ●两性

溶于酸——Cr<sup>3+</sup>(蓝紫色)



溶于碱——[Cr(OH)<sub>4</sub>] (亮绿色)







## ● 常见的铬盐易溶于水

六水合氯化铬	$\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	紫色 或绿色
十八水合硫酸铬	$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$	紫色
铬钾矾	$\text{KCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	蓝紫色

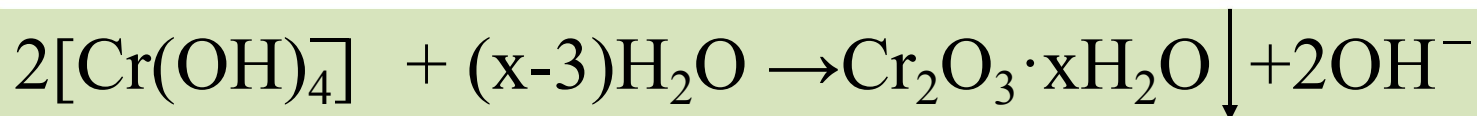


## ● 易水解

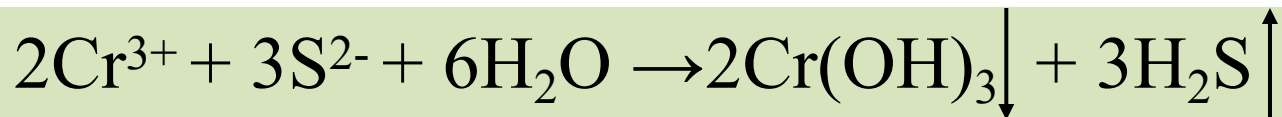
### 1. $\text{Cr}^{3+}$ 水解



### 2. $[\text{Cr}(\text{OH})_4]^-$ 水溶液加热煮沸发生完全水解



### 3. 弱酸铬盐发生完全水解





- 在碱性介质中,  $\text{Cr}(\text{OH})_4^-$  有强还原性



在酸性溶液中, 与强氧化剂才能反应

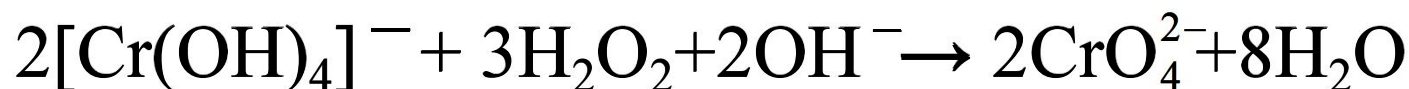


1. 加入过量NaOH

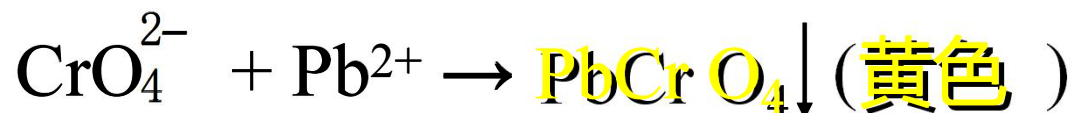
**Cr<sup>3+</sup>鉴定**



2. 加入H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

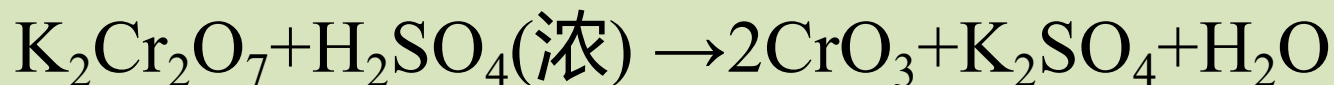


3. 加入Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

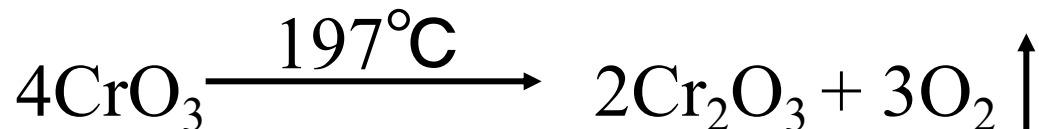




- 制取：  
在 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 饱和溶液中加入过量浓硫酸



- 暗红色晶体，有毒
- 不稳定



- 强氧化性, 与有机物剧烈反应, 甚至着火



- 易潮解，溶于水生成铬酸(黄色)

溶于碱生成铬酸盐

