



青岛科技大学
Qingdao University of Science & Technology

基础化学实验

基础化学实验中心
山东省省级实验教学示范中心





基础化学实验

—— ds区：铜 银 锌 镉 汞

▶ 一、实验目的



1.了解铜、银、锌、镉、汞的氢氧化物的酸碱性和热稳定性。

2.了解铜、银、锌、镉、汞的配合物的性质和应用。

3.掌握Cu(I)、Cu(II)重要化合物的性质和相互转化条件。

4.熟悉 Hg^{2+} 的转化，并了解锌、镉、汞离子的鉴定反应。

二、实验原理

ds区	
I B	II B
铜、银	锌、镉、汞

Cu^{2+} 、 Ag^+ 、 Zn^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Hg^{2+} 在水溶液中分别以水合离子存在，也可以它们的某些配离子存在。

Cu(I) 在高温或干态时稳定，在水溶液中只可以某些配离子形式存在。

二、实验原理

1. Cu^{2+} 、 Ag^{+} 、 Zn^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Hg^{2+} 与常见试剂 NaOH 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 、 KI 的反应:

(1)与 NaOH 反应

由于它们的氢氧化物热稳定性相差甚大，因而与 NaOH 作用分别得到 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 、 Ag_2O 、 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Cd}(\text{OH})_2$ 、 HgO 。



二、实验原理

(1)与NaOH反应

离子	产物	结论
Cu^{2+}	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	$\text{Cu}(\text{OH})_2$ 在加热时分解生成黑色的 CuO 。 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 也呈两性，但其碱性大于酸性。
Ag^+	Ag_2O	
Zn^{2+}	$\text{Zn}(\text{OH})_2$	$\text{Zn}(\text{OH})_2$ 为典型的两性。
Cd^{2+}	$\text{Cd}(\text{OH})_2$	$\text{Cd}(\text{OH})_2$ 则主要呈碱性反应，仅缓慢溶于热的浓强碱。
Hg^{2+}	HgO	

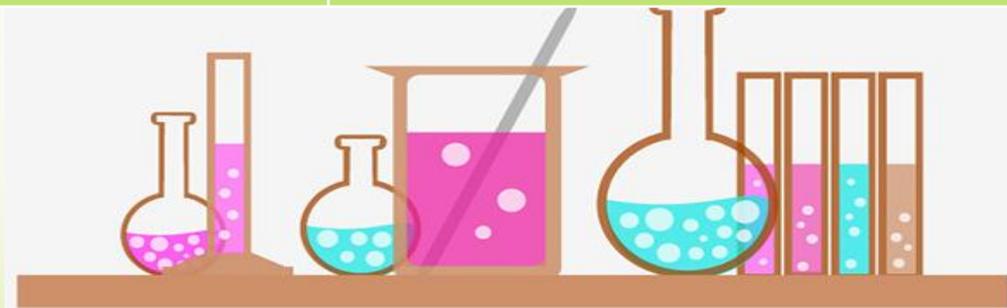


二、实验原理



(2)与氨水反应

离子	与适量氨水反应时产物	与过量的 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 反应
Cu^{2+}	生成相应的碱式盐沉淀	大都生成氨配合物 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$
Ag^+	生成 Ag_2O 沉淀	$\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^{2+}$
Zn^{2+}	$\text{Zn}(\text{OH})_2$	$\text{Zn}(\text{NH}_3)_4^{2+}$
Cd^{2+}	$\text{Cd}(\text{OH})_2$	
Hg^{2+}	生成氨基汞盐的沉淀物	

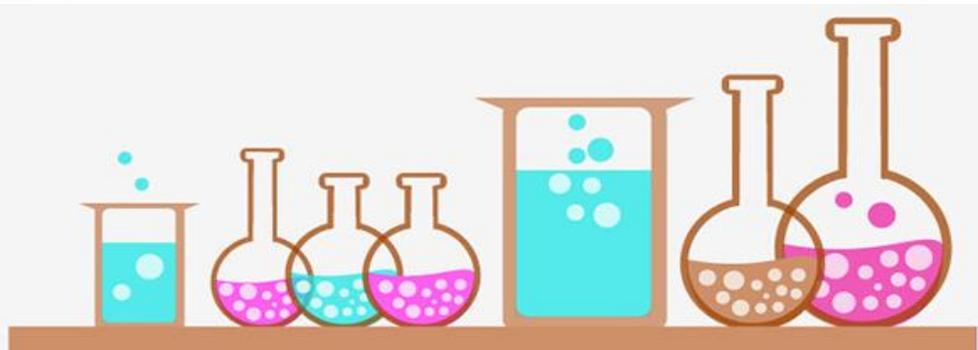


二、实验原理



(2)与氨水反应

Hg^{2+} 与过量的 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 反应大都生成氨配合物。但 HgNH_2Cl 不溶于过量 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，硝酸氨基汞在有大量铵盐存在时可溶于过量 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。



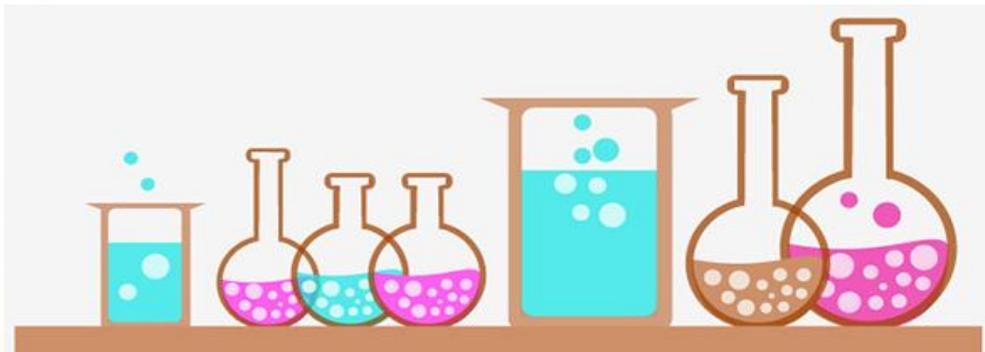
二、实验原理



(2)与氨水反应

Hg_2^{2+} 与过量氨水反应时，同时发生**歧化反应**；

生成氨基汞化合物和汞。

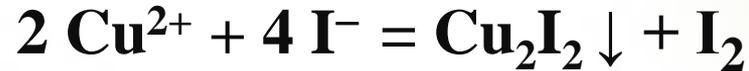


二、实验原理



(3)与I⁻反应

Cu²⁺与I⁻反应即生成Cu₂I₂白色沉淀，此处I⁻既作还原剂又作沉淀剂。



Cu₂I₂又可溶于过量I⁻生成[CuI₂]⁻，也可溶于KSCN生成

[Cu(SCN)₂]⁻配离子。这两种离子在稀释时又重新生成Cu₂I₂和

Cu₂(SCN)₂。



二、实验原理

(3)与I⁻反应

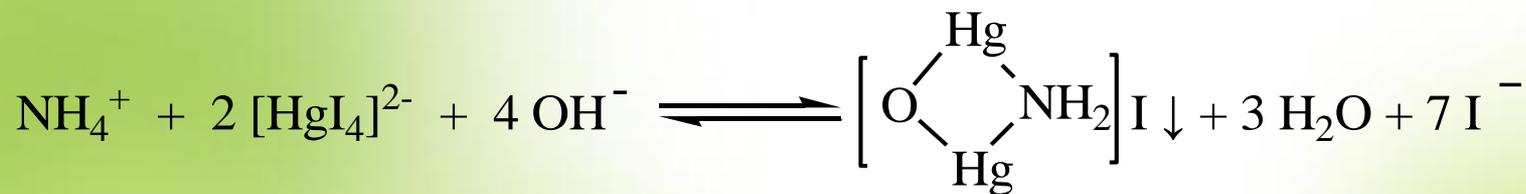
与Cu²⁺不同，Hg²⁺与I⁻的反应先生成**HgI₂**

桔红色沉淀，与过量I⁻作用则生成**无色的**

[HgI₄]²⁻配离子。K₂[HgI₄]和强碱（如40%

NaOH溶液）的混合溶液被称为**奈斯勒试剂**，

用于鉴定NH₄⁺。



二、实验原理

2. Cu(I)-Cu(II) , Hg(I)-Hg(II)的相互转化

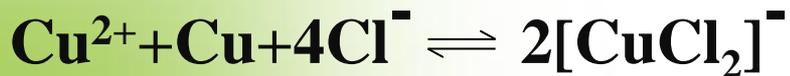
铜的标准电势图



歧化

■ Cu^{2+} 与KI的反应表明，Cu(I)不能以 Cu^+ 存在于水溶液中，而它的某些难溶盐和配离子是稳定的。

■ CuCl_2 溶液与铜屑混合，加入浓盐酸，加热可得泥黄色配离子 $[\text{CuCl}_2]^-$ 溶液，稀释后则得白色 Cu_2Cl_2 沉淀。

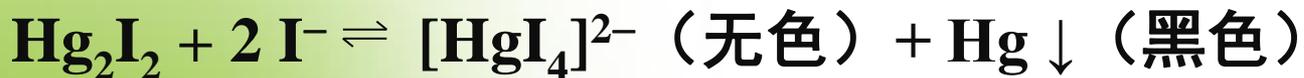


二、实验原理

汞的标准电势图



Hg(I)歧化趋势很小，但若生成Hg(II)的沉淀或配离子，会使歧化趋势增大。例如与I⁻反应，可生成淡绿色的Hg₂I₂沉淀。若I⁻过量，则因生成[HgI₄]²⁻配离子而使Hg(I)发生歧化反应。



二、实验原理

3. 有关氧化还原反应

从标准电极电势（见附录11）看出，这些离子中 Ag^+ 、 Cu^{2+} 、 Hg^{2+} 、 Hg_2^{2+} 都有一定的氧化性。

例如：

Ag^+

制备银镜和检验醛的存在。 $2\text{Ag}^+ + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Ag}_2\text{O} + 2\text{NH}_4^+$
 $\text{Ag}_2\text{O} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+ + 2\text{OH}^-$
 $2\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+ + 2\text{HCHO} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{Ag}\downarrow + \text{HCOONH}_4 + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Cu^{2+}

Cu^{2+} 作为一个中等强度的氧化剂，还原过程中伴随着 $\text{Cu}(\text{I})$ 难溶盐或配离子的生成，如上所述。

Hg^{2+}

Hg^{2+} 作为氧化剂能氧化 Sn^{2+} ，可用于 Sn^{2+} 或 Hg^{2+} 的鉴定反应。

二、实验原理

4. Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Cd^{2+} 的鉴定反应

Cu^{2+}

Cu^{2+} 能与 $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 反应而生成红棕色 $\text{Cu}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 沉淀，此反应可用来鉴定 Cu^{2+} 。

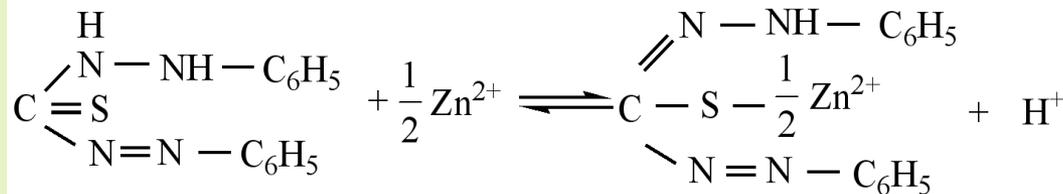
Fe^{3+}

Fe^{3+} 的存在能与 $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 反应生成蓝色沉淀，干扰 Cu^{2+} 的鉴定。除去 Fe^{3+} 的方法，可先加入氨水和 NH_4Cl 溶液，使 Fe^{3+} 生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀，而 Cu^{2+} 则与氨水形成可溶性配合物留在溶液中。

二、实验原理

Zn^{2+}

Zn^{2+} 可与二苯硫脲反应而生成粉红色螯合物来鉴定。



Cd^{2+}

Cd^{2+} 与 H_2S 饱和溶液反应而生成黄色 CdS 沉淀，以鉴定 Cd^{2+} 离子的存在。

▶ 三、仪器与试剂

1. 仪器

试管，离心试管，离心机，电炉，烧杯，点滴板

2. 试剂：（下列药品除特别注明外，单位均为 $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ）

铜屑(s)，HCl(2.0, 6.0, 浓)，HNO₃(2.0, 6.0, 浓)，H₂SO₄(2.0)，HAc(2.0)，NaOH(2.0, 6.0, 40%)，氨水(2.0, 6.0)，H₂S(饱和)，CuSO₄(0.1, 0.2)，CuCl₂(1.0)，AgNO₃(0.1)，Cd(NO₃)₂(0.1)，Hg(NO₃)₂(0.1)，Hg₂(NO₃)₂(0.1)，Zn(NO₃)₂(0.1, 0.5)，KI(0.1, 饱和)，K₄[Fe(CN)₆](0.1)，Na₂S₂O₃(0.2)，SnCl₂(0.1)，Na₂S(0.1)，FeCl₃(0.1)，Cu(NO₃)₂(0.1)，NH₄Cl(0.1)，H₂O₂(3%)，甲醛(2%)，奈斯勒试剂，二苯硫脲(带有CCl₄)。

四、实验方法

1. 铜、银、锌、镉、汞氢氧化物和氧化物的生成和性质

(1) 数滴 $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ CuSO}_4$ + 数滴 $2 \text{ mol L}^{-1} \text{ NaOH}$ 制取 $\text{Cu(OH)}_2 \downarrow$ ，把沉淀分为三份。

① 沉淀加热

观察现象：变黑

② 沉淀 + $2.0 \text{ mol L}^{-1} \text{ H}_2\text{SO}_4$

观察现象：淡蓝色溶液

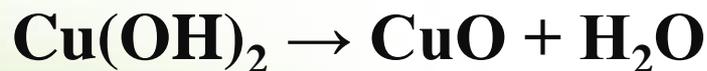
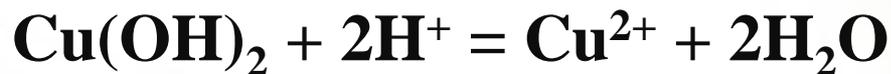
③ 沉淀 + 过量 $6.0 \text{ mol L}^{-1} \text{ NaOH}$

观察现象：深蓝色溶液



四、实验方法

反应方程式：



结论：

$\text{Cu}(\text{OH})_2$ 呈两性，且受热分解，碱性大于酸性。



四、实验方法

(2) 分别取两支离心试管：

+0.1 mol L⁻¹ AgNO₃ + 新配制的NaOH (缓慢)

观察现象：土黄色→褐色↓

离心洗涤沉淀后：

① + 2.0 mol L⁻¹ HNO₃

观察现象：无色溶液

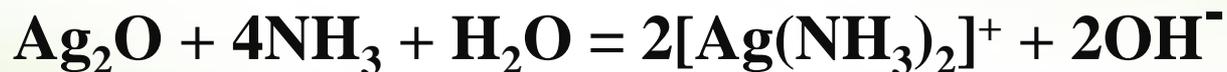
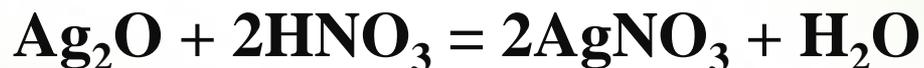
② + 2.0 mol L⁻¹ 氨水

观察现象：无色溶液



四、实验方法

反应方程式:



结论：AgOH常温下不能存在，不稳定，分解为Ag₂O，在40℃时较稳定。



四、实验方法

(3) 分别取两支离心试管

+0.5 mol L⁻¹ Zn(NO₃)₂+2.0 mol L⁻¹ NaOH至**大量沉淀生成**
(不要过量)

离心分离后：

①+ 数滴2.0 mol L⁻¹ H₂SO₄

观察现象：**无色溶液**

②+ 数滴2.0 mol L⁻¹ NaOH

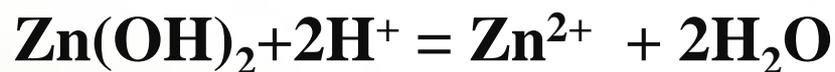
观察现象：**无色溶液**



四、实验方法



反应方程式：



结论： $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 呈两性。



四、实验方法

(4) 分别取两支离心试管：

+3滴 $0.1\text{mol L}^{-1}\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ +1滴 $2\text{mol L}^{-1}\text{NaOH}$

观察现象：**白色↓**

离心后：

① + $2\text{mol L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_4$

观察现象：**无色溶液**

② + 40%NaOH并加热至沸片刻

观察现象：**沉淀略减少**

注意安全：溶液会溅出，不要试管对着人



四、实验方法

反应方程式：



结论：Cd(OH)₂主要呈碱性，
仅缓慢溶于热的浓碱(很慢)。



四、实验方法

(5) 分别取两支离心试管：

① +3滴 $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ Hg}(\text{NO}_3)_2$ + 1滴 $2.0 \text{ mol L}^{-1} \text{ NaOH}$

观察现象：橙黄色↓

沉淀 + $2 \text{ mol L}^{-1} \text{ HNO}_3$

观察现象：无色溶液

沉淀 + 过量40%NaOH

观察现象：不溶解



四、实验方法

(5) 分别取两支离心试管：

② +0.1 mol L⁻¹ Hg₂(NO₃)₂+ 2.0 mol L⁻¹ NaOH

观察现象：黑色↓

沉淀+2mol L⁻¹HNO₃

观察现象：无色溶液

沉淀+过量40%NaOH

观察现象：不溶解

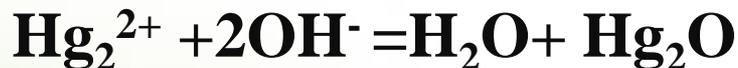


四、实验方法

反应方程式：



$\text{HgO} + \text{OH}^-$ 不反应



四、实验方法

总结：

Cu^{2+}	$\text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ (浅蓝)	两性偏碱
Ag^+	$\text{AgOH} \downarrow$ (白)	碱性
Zn^{2+}	$\text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow$ (白色)	两性
Cd^{2+}	$\text{Cd}(\text{OH})_2 \downarrow$ (白色)	两性偏碱
Hg^{2+}	HgO	碱性

四、实验方法

2. 铜、银、锌、镉、汞盐和氨水的反应

(1) 5滴 $0.1\text{mol L}^{-1}\text{CuSO}_4$ +1滴 $2\text{mol L}^{-1}\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$

观察现象：深蓝↓

继续滴加 2mol L^{-1} 氨水，有何变化？

观察现象：↓溶解，呈深蓝色溶液



四、实验方法

2. 铜、银、锌、镉、汞盐和氨水的反应

(2) 5滴 $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ AgNO}_3$ + 1滴 2.0 mol L^{-1} 氨水

观察现象：**棕褐色**↓

继续加入 2.0 mol L^{-1} 氨水

观察现象：**沉淀溶解**



四、实验方法

(3) 5滴 $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ Zn}(\text{NO}_3)_2$ + 1滴 2.0 mol L^{-1} 氨水

观察现象：**白色↓**

继续加入 2.0 mol L^{-1} 氨水

观察现象：**沉淀溶解**

(4) 3滴 $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ Cd}(\text{NO}_3)_2$ + 2滴 2.0 mol L^{-1} 氨水

观察现象：**白色↓**

继续加入 2.0 mol L^{-1} 氨水（大量）

观察现象：**↓溶解，呈无色溶液**



四、实验方法

(5) 3滴 $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ Hg}(\text{NO}_3)_2$ + 2滴 2.0 mol L^{-1} 氨水

观察现象：**白色↓**

继续+ 6.0 mol L^{-1} 氨水

观察现象：**↓溶解呈无色液**

(6) 3滴 $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ Hg}_2(\text{NO}_3)_2$ + 2滴 2.0 mol L^{-1} 氨水

观察现象：**白色↓+少量Hg**

继续+ 6.0 mol L^{-1} 氨水

观察现象：**↓溶解呈无色液+少量Hg**



四、实验方法



反应方程式：

- $\text{Cu}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_4^+$
- $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 4\text{NH}_4^+ = \text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+} + 2\text{OH}^-$
- $2\text{Ag}^+ + 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ag}_2\text{O} + 2\text{NH}_4^+$
- $\text{Ag}_2\text{O} + 4\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + 2\text{OH}^-$
- $\text{Zn}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_4^+$
- $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_3 + 2\text{NH}_4^+ = \text{Zn}(\text{NH}_3)_4^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cd}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Cd}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NH}_4^+$
- $\text{Cd}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_3 + 2\text{NH}_4^+ = \text{Cd}(\text{NH}_3)_4^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$



四、实验方法



(注：白色 $\text{HgO} \cdot \text{HgNH}_2\text{NO}_3$ 只有在大量的 NH_4^+ 存在时，与过量的氨水形成氨配离子，所以用 $6\text{mol L}^{-1} \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。)

结论：六种离子都能与氨形成氨配合物。

四、实验方法

3. Cu^{2+} 、 Hg^{2+} 、 Hg^+ 、 Ag^+ 、 Zn^{2+} 、 Cd^{2+} 与KI的反应

(1) +2价铜的氧化性和+1价铜的配合物：

5滴 $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ CuSO}_4$ +20滴 $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ KI}$

观察现象：**黄↓→菊黄↓**

继续+4滴 $0.2 \text{ mol L}^{-1} \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

观察现象：**菊黄↓→白色↓**

($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 不可多加，以防 Cu_2I_2 溶解)

沉淀上滴加饱和KI

观察现象：**沉淀溶解**



四、实验方法

3. Cu^{2+} 、 Hg^{2+} 、 Hg^+ 、 Ag^+ 、 Zn^{2+} 、 Cd^{2+} 与KI的反应

(2) 2滴 $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ Hg}(\text{NO}_3)_2$ +1滴 $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ KI}$

观察现象：**桔红或金红色**↓

继续+过量KI溶液

观察现象：**↓溶解呈无色溶液**

上述溶液中再加几滴40% NaOH溶液，即为

“奈斯勒试剂”。

+1滴 NH_4Cl

观察现象：**红棕色**



四、实验方法

3. Cu^{2+} 、 Hg^{2+} 、 Hg^+ 、 Ag^+ 、 Zn^{2+} 、 Cd^{2+} 与KI的反应

(3) 小试管中+1/3水+2滴 0.1 mol L^{-1} KI (先将KI稀释)

+1滴 0.1 mol L^{-1} $\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2$

观察现象：瞬间可看到黄绿色或灰绿色↓

再加过量KI 离心后，

观察现象：↓溶解呈无色溶液+Hg



四、实验方法

(4) $1.0 \text{ mol L}^{-1} \text{ AgNO}_3$ 、 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ 溶液与KI的作用

① 3d $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ AgNO}_3 + 0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ KI}$ 振摇，观察现象：**黄色↓**；

继续+过量的饱和KI，观察现象：**↓溶解呈无色溶液。**

② 5d $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{KI}$ ，观察现象：**无变化**；

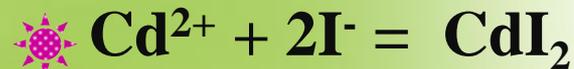
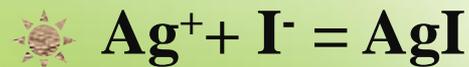
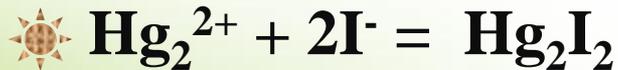
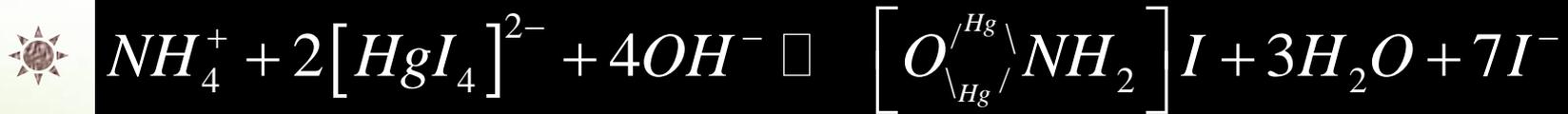
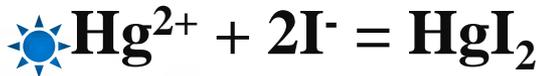
+过量 KI，观察现象：**无色溶液。**

③ 5滴 $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ Cd}(\text{NO}_3)_2 + 0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ KI}$ ，观察现象：**淡黄↓**；

若 KI 过量，观察现象：**呈无色溶液。**



反应方程式：



四、实验方法



4. 铜、银化合物的氧化还原性

(1) 氯化亚铜的生成和性质

10滴 $1.0 \text{ mol L}^{-1} \text{ CuCl}_2$ 中 +10滴浓HCl+少量Cu屑

小火加热至沸呈泥黄色

用滴管吸出少量溶液滴加在盛有半杯水的小烧杯中

观察现象：白色↓



四、实验方法

(2) 银离子的氧化性 (银镜反应)

1 mL $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ AgNO}_3$ + 2 mL 2 mol L^{-1} 氨水 (逐滴加入至生成的沉淀又溶解) 再加数滴, 然后加入10滴2% 甲醛, 将此混合物放在水浴上加热。数分钟后, 试管的内壁上即附上一层光亮的金属银 (试管中生成的银可用 $6.0 \text{ mol L}^{-1} \text{ HNO}_3$ 溶解回收之)。



四、实验方法



5. 铜、锌、镉离子的鉴定反应

(1) Cu^{2+} 的鉴定反应

点滴板上，1滴 Cu^{2+} +1滴 $2.0 \text{ mol L}^{-1} \text{ HAc}$ + 2滴 0.1 mol L^{-1}

$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

观察现象:有**红棕色沉淀**生成，示有 Cu^{2+} 存在。



四、实验方法

(2) Zn^{2+} 的鉴定反应

1滴 $0.5 \text{ mol L}^{-1} \text{ Zn}^{2+}$ + 5滴 $6.0 \text{ mol L}^{-1} \text{ NaOH}$ + 20滴

二苯硫脲，搅动并在水浴上加热，

观察现象：**水溶液呈红色**， CCl_4 层则由**绿色变为棕色**，

示有 Zn^{2+} 存在。



四、实验方法

(3) NH_4^+ 的鉴定反应

数滴 NH_4Cl + 2滴 $2.0 \text{ mol L}^{-1} \text{NaOH}$ + 2滴奈斯勒试剂

观察现象：有**红色沉淀**的生成，**示有 NH_4^+** 。

(4) Cd^{2+} 的鉴定反应

2滴 $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{Cd}^{2+}$ + $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{Na}_2\text{S}$

观察现象：若有**黄色 CdS 沉淀**生成，
示有 Cd^{2+} 。



6.混合离子的分离和鉴定

(1) 取 Zn^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Hg^{2+} 溶液各5滴混合

$0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{ZnCl}_2$ 、 CdCl_2 、 $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ 各5滴

①加过量氨水 ($6\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$) ②离心

HgO $\text{HgNH}_2\text{NO}_3 \downarrow$ (白色)

Hg^{2+}

+ $6\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HCl}$

灰色↓

示有 Hg^{2+}

$\text{Cd}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ 、 $\text{Zn}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ 清夜

①+ $2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ ②离心分离

$\text{Cd}(\text{OH})_2$ (白色) 沉淀

+ $6\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HCl}$ ↓

Cd^{2+}

+ Na_2S ↓

$\text{CdS} \downarrow$ (黄色)

示有 Cd^{2+}

Zn^{2+} 清夜

① + $6\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$

② +二苯硫脲

红色↓

示有 Zn^{2+}

6.混合离子的分离和鉴定

(2)利用配位反应分离混合离子 (Ag^+ 、 Cu^{2+} 、 Fe^{3+}) 并鉴定:

0.1 mol L⁻¹ AgNO₃、CuCl₂、FeCl₃各5滴

①+过量6 mol L⁻¹ NH₃ H₂O

②离心

Fe(OH)₃ ↓ (褐色)

+2 mol L⁻¹ HCl

Fe³⁺

+KSCN

血红色 ↓

示有Fe³⁺

Ag(NO₃)₂⁻ , Cu(NO₃)₄²⁻

①+6 mol L⁻¹ HCl

②离心分离

AgCl ↓ (白色)

示有Ag⁺

Cu²⁺

+K₄[Fe(CN)₆] ↓

Cu₂[Fe(CN)₆] ↓ (红棕色)

示有Cu²⁺

五、注意事项

1. CCl_4 应回收；
2. 试剂瓶勿动,只动滴管；
3. 小滴管一一对应, 不要张冠李戴；
4. 严格控制试剂用量；
5. 实验结束后洗净试管,试剂瓶按序号
摆放整齐, 台面擦净。



六、思考题

- 将KI加到 CuSO_4 溶液中是否会得到 CuI_2 ? Cu_2I_2 沉淀是否可以溶于浓的KI溶液或浓KSCN溶液? 为什么?
- 在 $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ 和 HgCl_2 溶液中各加入氨水是否能得到氨配合物?
- 举例说明 Ag^+ 、 Cu^{2+} 具有氧化性。



谢谢

