**第3章 物质的性质与转化**

**第1节 铁的多样性**

**课时1铁盐和亚铁盐**

一、铁盐、亚铁盐的性质与检验

常见的铁盐有Fe2(SO4)3、FeCl3等，常见的亚铁盐有FeSO4、FeCl2等。

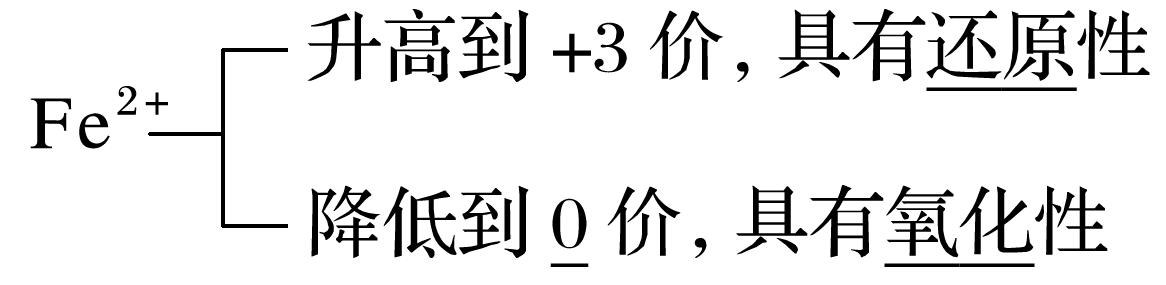
1．与KSCN溶液的反应——Fe3＋的检验

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Fe2＋ | Fe3＋ |
| 溶液的颜色 | 浅绿色 | 棕黄色 |
| 滴加KSCN溶液 | 无明显现象 | 溶液变红色 |
| 反应原理 | 不反应 | Fe3＋＋3SCN－===Fe(SCN)3 |
| 应用 | 在含有Fe3＋的盐溶液中滴加KSCN溶液，检验Fe3＋的存在 | |

2.实验探究Fe2＋、Fe3＋的性质

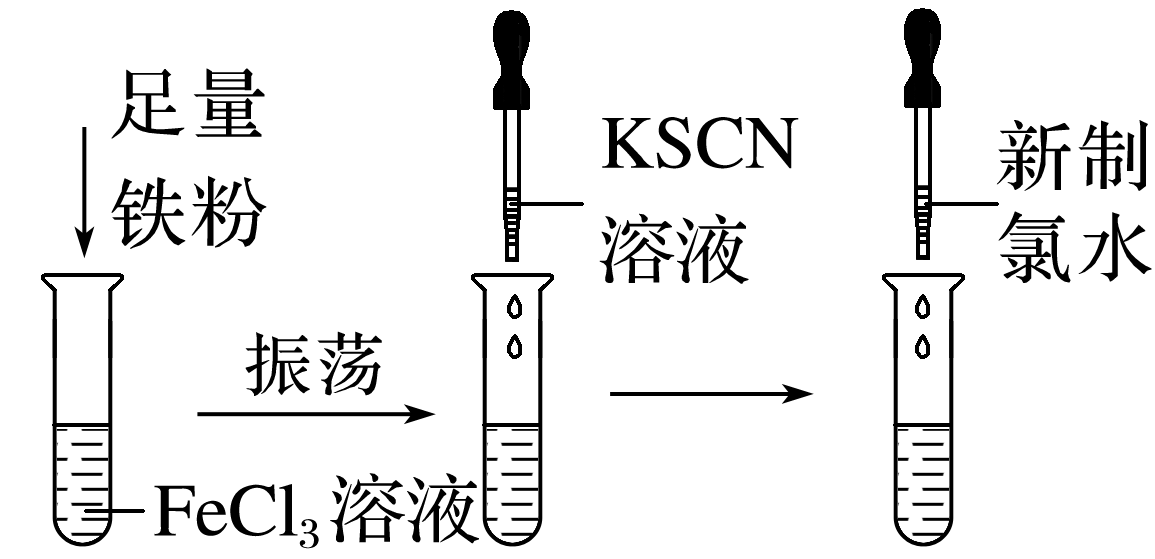
(1)从化合价角度预测Fe2＋和Fe3＋的性质

①Fe3＋——能降低到＋2价或0价，具有氧化性。

②

(2)实验探究

①实验操作：



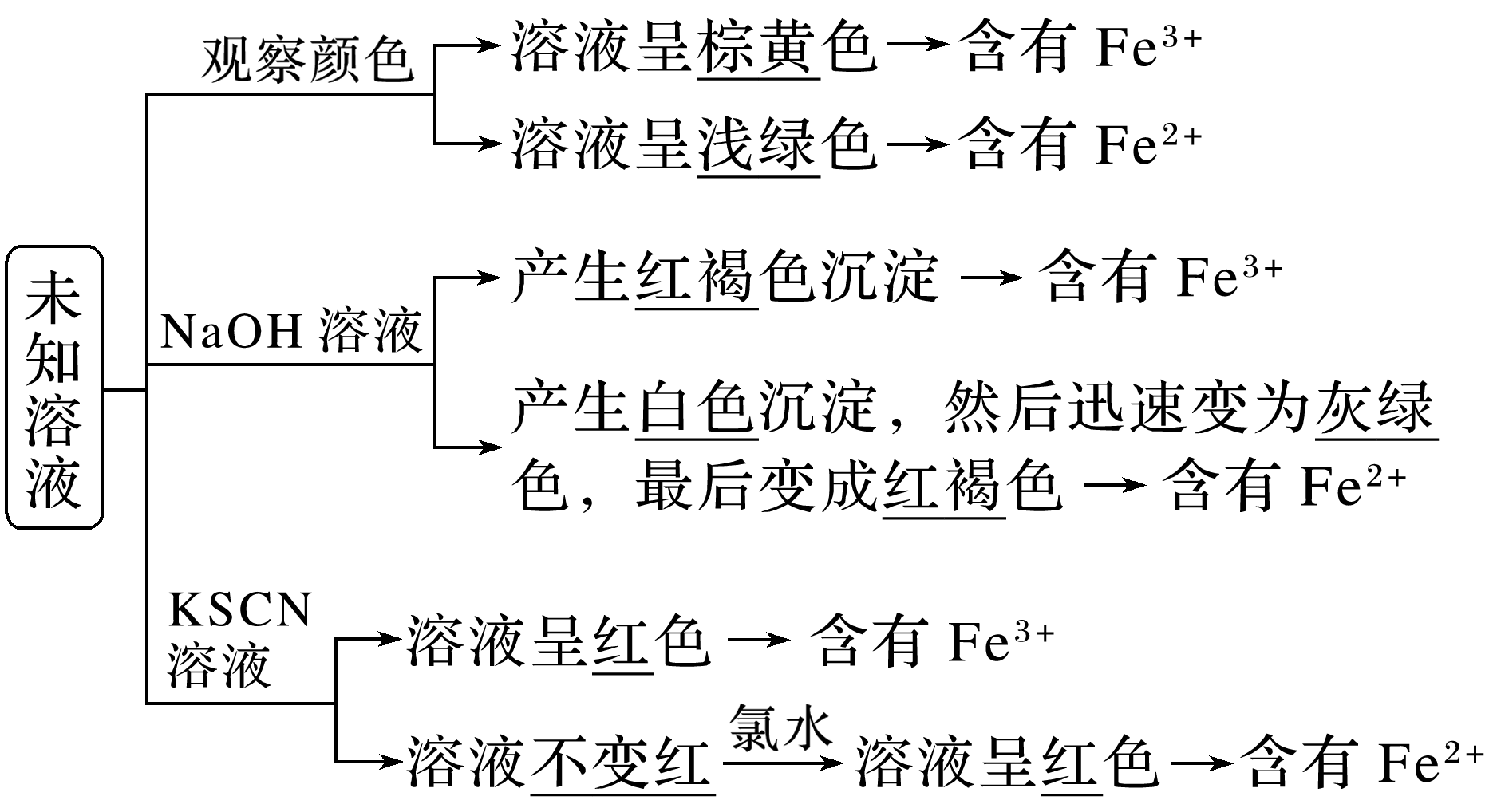
②实验现象：溶液显浅绿色，试管中有黑色固体，再滴加KSCN溶液，溶液无明显变化，向上层溶液中滴加新制氯水，溶液变红色。

③离子方程式：2Fe3＋＋Fe===3Fe2＋、2Fe2＋＋Cl2===2Fe3＋＋2Cl－、Fe3＋＋3SCN－===Fe(SCN)3。

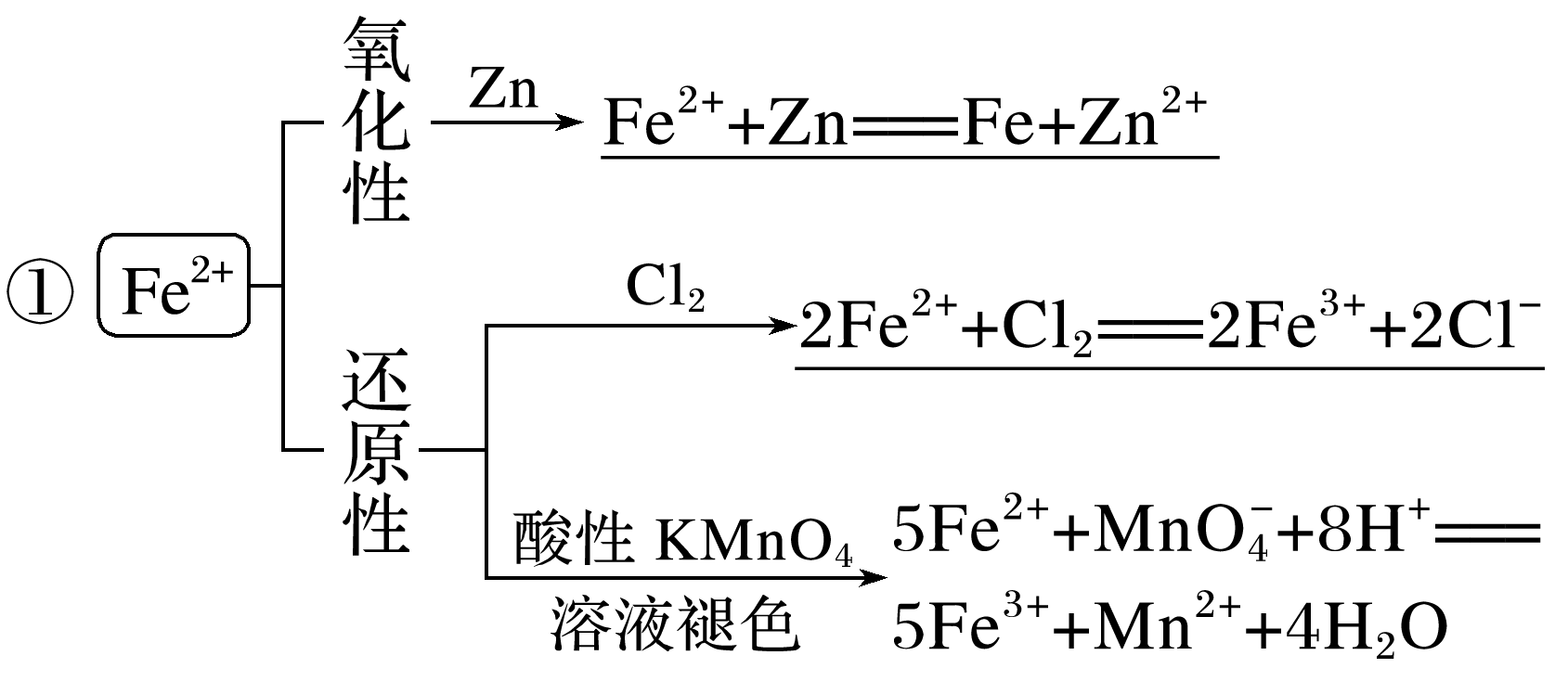
④实验结论：a.Fe3＋具有氧化性，能被还原剂(如Fe)还原为Fe2＋；b.Fe2＋具有还原性，能被氧化剂(如氯气、过氧化氢等)氧化为Fe3＋。

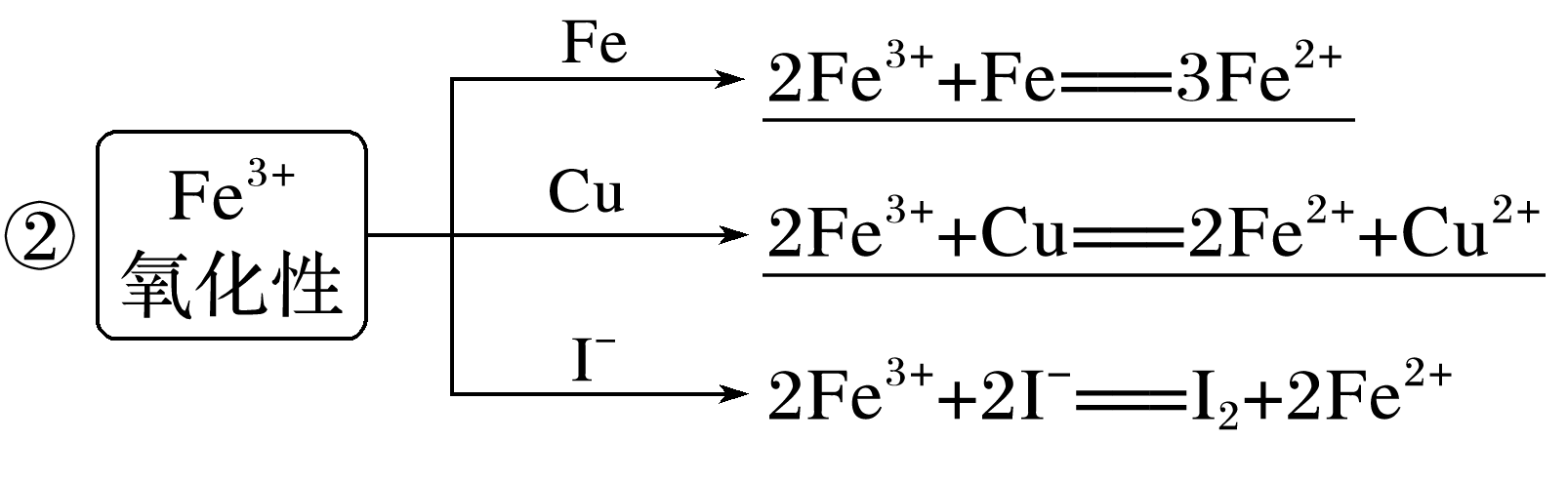
3．Fe2＋、Fe3＋的检验及性质总结

(1)Fe2＋、Fe3＋的检验



(2)亚铁盐和铁盐的性质





混合溶液中Fe2＋、Fe3＋的检验

(1)Fe2＋和Fe3＋的混合溶液中检验Fe2＋的方法

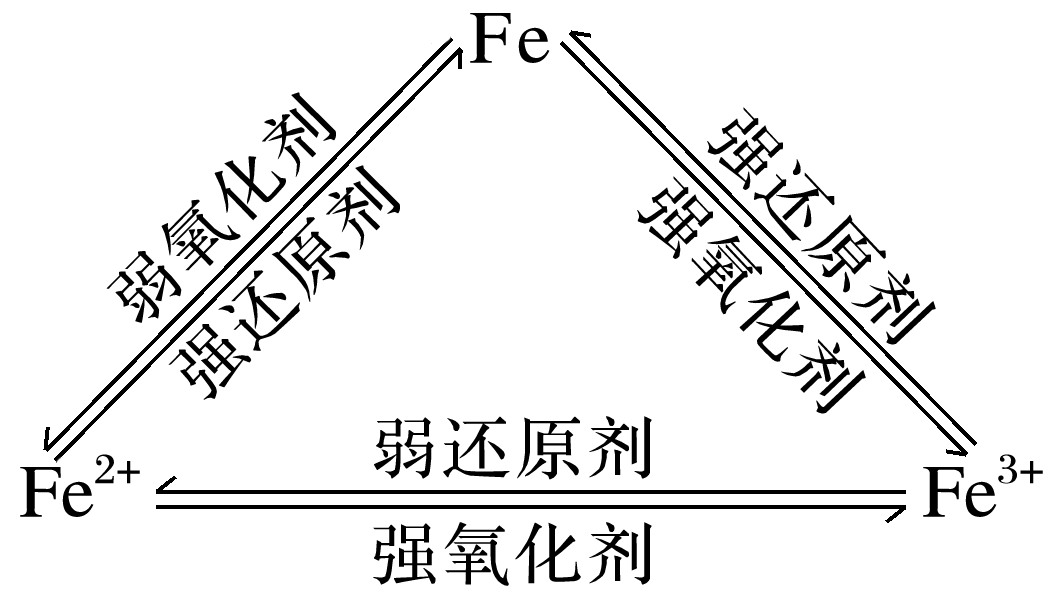
①通常向溶液中滴加适量酸性KMnO4溶液，溶液紫红色褪去，说明含有Fe2＋(注意：Cl－等还原性的离子对Fe2＋的检验有干扰)。

②向溶液中加入K3[Fe(CN)6]溶液，产生蓝色沉淀，说明含有Fe2＋。

(2)Fe2＋和Fe3＋的混合溶液中检验Fe3＋，可用KSCN试剂，现象为溶液变红。

二、Fe、Fe2＋、Fe3＋的转化关系及应用

1．Fe、Fe2＋、Fe3＋的转化关系



铁元素不同价态之间的转化需要通过氧化还原反应来实现，氧化剂、还原剂的强弱不同，转化产物也不同。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 价态变化 | 转化关系 | 反应方程式 |
| 0→＋2  0→＋3 | Fe→Fe2＋  Fe→Fe3＋ | Fe＋2H＋===Fe2＋＋H2↑  2Fe＋3Cl22FeCl3 |
| ＋2→＋3  ＋2→0 | Fe2＋→Fe3＋  Fe(OH)2→  Fe(OH)3  FeO→Fe | 2Fe2＋＋Cl2===2Fe3＋＋2Cl－  4Fe(OH)2＋O2＋2H2O===4Fe(OH)3  FeO＋COFe＋CO2 |
| ＋3→0  ＋3→＋2 | Fe2O3→Fe  Fe3＋→Fe2＋ | 3CO＋Fe2O32Fe＋3CO2  2Fe3＋＋Fe===3Fe2＋ |