

第八章 酸、碱、盐及其应用

第4节

几种重要的盐



1 课时讲解

- ◆ 盐的组成和分类
- ◆ 几种常用的盐
- ◆ 常用的化学肥料与使用

2 课时流程



知识点 1 盐的组成和分类

1. 常见的盐

厨房中调味用的食盐的主要成分(化学式为 NaCl), 建筑、雕塑用的大理石、汉白玉的主要成分(化学式为 CaCO_3), 大多数化肥的主要成分 [如 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 NH_4HCO_3 等], 都是盐。

2. 盐的组成

由金属离子(或 NH_4^+)和酸根离子组成的化合物。

3. 盐的分类与命名

(1) 根据酸根离子或金属离子(或 NH_4^+)分类

① 根据酸根离子可分为：盐酸盐(如 NaCl 、 FeCl_2)；硫酸盐(如 CuSO_4 、 K_2SO_4)；碳酸盐(如 CaCO_3 、 Na_2CO_3)；硝酸盐(如 KNO_3 、 NaNO_3)。

② 根据金属离子(或 NH_4^+)可分为：钾盐(如 KNO_3 、 K_2SO_4)；钠盐(如 NaCl 、 Na_2CO_3)；铵盐[如 NH_4NO_3 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$]；亚铁盐(如 FeSO_4 、 FeCl_2)。

(2) 根据溶解性分类：可溶性盐(如 NaCl 、 CuSO_4)和难溶性盐(如 CaCO_3 、 AgCl)。

4. 盐的溶解性

在常见的盐中，钾盐、钠盐、铵盐、硝酸盐一般易溶于水；盐酸盐除氯化银难溶于水，其余的易溶于水；硫酸盐除硫酸钙、硫酸银微溶于水，硫酸钡难溶于水，其余的一般易溶于水；碳酸盐除钾盐、钠盐、铵盐易溶于水，其余的一般难溶于水。

说明：酸、碱、盐的溶解性表详见教材附录。

5. 盐的化学性质

知1—讲

性质	反应发生的条件	实例
盐 + 金属 → 新盐 + 新金属	①金属在金属活动性顺序中排在盐溶液中金属的前面；②盐要可溶于水；③ K、Ca、Na 除外。可简记为： <u>前置后，盐可溶，K、Ca、Na 除外</u>	$\text{Fe} + \text{CuSO}_4 =$ $\text{Cu} + \text{FeSO}_4 \quad \text{Zn} + \text{CuSO}_4$ $= \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$ $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 =$ $2\text{Ag} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

性质	反应发生的条件	实例
盐 + 酸 → 新盐 + 新酸	生成物中有沉淀、 气体或水	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$ $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$

感悟新知

续表

知1—讲

性质	反应发生的条件	实例
盐 + 碱 → 新盐 + 新碱	①反应物都溶于水；②生成物中有沉淀、气体或水	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3 \downarrow$ $\text{CuSO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$
盐 1 + 盐 2 → 新盐 1 + 新盐 2	①反应物都溶于水；②生成物中有沉淀	$\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$ $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$

特别提醒

1. 盐是一类化合物的总称，氯化钠是盐类中的一种，不能认为盐就是氯化钠。
2. 并不是所有的盐都由金属离子和酸根离子组成。有些盐由铵根离子 (NH_4^+) 和酸根离子组成。
3. 盐的溶解性记忆口诀：
钾钠铵盐硝酸盐，均能溶于水中间；
硫酸盐中钡不溶，盐酸盐中银不溶；碳酸钾钠铵盐溶。

4. 有的盐溶液能与酸碱指示剂反应。如 Na_2CO_3 溶液能使紫色石蕊溶液变蓝，使无色酚酞溶液变红。
5. 盐能与单质、酸、碱、盐发生反应，但不是所有的盐都能与这四类物质发生反应，必须结合每种盐中的金属离子和酸根离子来分析。

考向 盐的组成和分类

题型 1 盐的组成

例1 [中考·成都] 自然界中含氮化合物种类较多，下列物质属于盐的是(**C**)

- A. NO_2 B. NH_3 C. NH_4NO_3 D. HNO_3

解析： NO_2 是由两种元素组成，且其中一种元素是氧元素的化合物，属于氧化物；氨气是由氨气分子构成的，不属于盐； NH_4NO_3 是由铵根离子和硝酸根离子构成的化合物，属于盐； HNO_3 电离时产生的阳离子全部是氢离子，属于酸。

方法点拨

本题运用概念辨析法解答。氧化物是由氧元素和另一种元素组成的化合物，碱是由金属离子(或 NH_4^+)和氢氧根离子组成的化合物，盐是由金属离子(或 NH_4^+)和酸根离子组成的化合物。

题型 2 判断金属与盐能否反应

例2 [中考·营口] 下列金属不能与 CuCl_2 溶液反应的是() **B**

A. Zn B. Ag C. Fe D. Al

解析：根据金属与盐反应的条件进行分析。不能与 CuCl_2 溶液反应的金属的活动性比铜弱。根据金属活动性顺序，观察选项，银的活动性比铜弱，不能与 CuCl_2 溶液反应。

方法点拨

金属与盐反应，既要比较金属活动性，又要确定盐的溶解性，符合条件的才能反应。书写方程式时，注意有铁参加反应时只能生成亚铁盐。

题型 3 通过实验来比较金属的活动性

例3 [中考·自贡] 现有 X、Y 两种金属，如果把 X、Y 分别放入稀盐酸中，X 溶解并产生氢气，Y 不反应；如果把 Y 放入硝酸铜溶液中，无明显现象。则 X、Y、Cu 的金属活动性强弱顺序是(**B**)

- A. $\text{Cu} > \text{X} > \text{Y}$ B. $\text{X} > \text{Cu} > \text{Y}$
C. $\text{X} > \text{Y} > \text{Cu}$ D. $\text{Y} > \text{X} > \text{Cu}$

解题秘方：根据金属与酸、金属与盐溶液反应的条件来推断金属的活动性强弱。

解析： X、Y 两种金属，如果把 X、Y 分别放入稀盐酸中，X 溶解并产生氢气，Y 不反应，说明活动性： $X > H > Y$ ；如果把 Y 放入硝酸铜溶液中，无明显现象，说明 Y 的金属活动性比铜弱，即活动性： $Cu > Y$ 。则 X、Y、Cu 的金属活动性强弱顺序是 $X > Cu > Y$ 。

解法提醒

根据金属的化学性质来比较金属的活动性强弱。如在自然界中以单质形式存在的金属活动性较弱；能与酸反应产生氢气的是氢前金属，不能与酸反应的金属位于氢后面；一种金属若不能将另一种金属从它的盐溶液中置换出来，说明前者的活动性比后者弱(K、Ca、Na除外)。

题型 4 设计实验比较金属活动性

例4 (多选) 下列实验不能直接验证 Fe、Zn、Cu 三种金属的活动性顺序的是(AD)

- A. 将 Fe、Cu 分别放入 ZnSO_4 溶液中
- B. 将 Fe 分别放入 ZnSO_4 溶液、 CuSO_4 溶液中
- C. 将 Zn、Cu 分别放入 FeCl_2 溶液中
- D. 将 Fe、Zn 分别放入 CuSO_4 溶液中

解析：A项，Fe、Cu均不能与 ZnSO_4 溶液反应，不能直接验证Fe、Zn、Cu三种金属的活动性顺序。B项，Fe不能与 ZnSO_4 溶液反应，能与 CuSO_4 溶液反应，能直接验证Fe、Zn、Cu三种金属的活动性顺序是 $\text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu}$ 。C项，Zn能置换出 FeCl_2 溶液中的铁，说明Zn的活动性比Fe强；Cu不能置换出 FeCl_2 溶液中的铁，说明Cu的活动性比Fe弱，能直接验证Fe、Zn、Cu三种金属的活动性顺序是 $\text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu}$ 。D项，Zn、Fe都能置换出 CuSO_4 溶液中的铜，只能说明Zn、Fe两种金属的活动性都比Cu强，但不能判断Zn、Fe两种金属的活动性强弱。

方法规律

验证三种金属的活动性强弱时，可采取“三取中法”达到实验目的，如取活动性处于中间的那种金属的盐溶液与两边的金属，即“两金夹一盐”；或取活动性处于中间的那种金属与两边的金属的盐溶液，即“两盐夹一金”。

题型 5 盐的化学性质的应用

例5 下列各组物质加入水中充分搅拌后，同组反应物恰好完全反应，过滤后，在滤纸上留下两种不溶物的是(**D**)



解题秘方：寻找不同物质中的特殊离子，结合成难溶的碱或盐。

解析： A 项， $\text{BaCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 \rightleftharpoons 2\text{AgCl} \downarrow + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ，产生一种沉淀； B 项， $\text{MgCl}_2 + 2\text{KOH} \rightleftharpoons \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{KCl}$ ，产生一种沉淀； C 项， $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{KNO}_3$ ，产生一种沉淀； D 项， $\text{CuSO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{BaSO}_4 \downarrow$ ，产生两种沉淀， $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 也可与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 反应产生

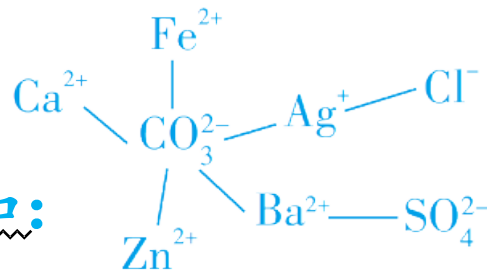
知识巧记

溶液中发生的复分解反应，若产生难溶碱、难溶盐，则有沉淀产生。

● 难溶的碱较多，可结合金属活动性顺序来记忆：



● 难溶盐与 Ag^+ 、 Ba^{2+} 、 CO_3^{2-} 关系密切。如：



知识点 2 几种常用的盐

1. 几种常用的盐

名称	氯化钠	碳酸钠	碳酸氢钠	碳酸钙
化学式	NaCl	Na_2CO_3	NaHCO_3	CaCO_3
俗名或存在	存在：海水、盐湖、盐井、盐矿	俗名： <u>纯碱</u> 或 <u>苏打</u>	俗名： <u>小苏打</u>	存在：大理石、汉白玉、蛋壳、贝壳等
物理性质	白色固体，易溶于水	白色粉末状固体，易溶于水	白色固体，可溶于水	白色固体，难溶于水

续表

名称	氯化钠	碳酸钠	碳酸氢钠	碳酸钙
化学性质	$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$	<p>① 水溶液呈碱性；② $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ③ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3 \downarrow$</p>	<p>① 水溶液呈弱碱性；② $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ③ $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$</p>	<p>① $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ② $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$</p>

续表

名称	氯化钠	碳酸钠	碳酸氢钠	碳酸钙
用途	①生活中常用作调味剂和防腐剂； ②工业上可用于生产烧碱	用于玻璃、造纸、纺织和日用工业	①在生活中，可用作食品膨松剂也可作为药物成分缓解胃酸过多引起的症状； ②工业上，在橡胶、海绵生产中作发泡剂，也可作为印染工业的固色剂等	①重要的建筑材料； ②用作补钙剂； ③工业上用于制生石灰、制水泥、玻璃，还用作炼铁的原料等

2. 碳酸盐(或碳酸氢盐)的检验

(1)所用试剂：稀盐酸和澄清石灰水。

(2)检验方法：取样，向样品中加入稀盐酸，有气体产生，将产生的气体通入澄清石灰水中，澄清石灰水变浑浊，则该物质中含有 CO_3^{2-} (或 HCO_3^-)。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/418136077006007005>