

## “酸碱盐”知识难点的归纳\*

江苏省徐州市沛县杨屯中学 221612 王德强

近年来中考化学试卷中的“酸碱盐”试题并不少见,这类试题覆盖层次较广,有一定难度,这就需要学生提高明确、理解与运用知识和分析问题的能力。

难点一:酸、碱、盐三种物质在结构上的关系

1. 酸:酸 =  $H^+$  + 酸根离子,即电离时生成的阳离子全部是  $H^+$  的化合物叫做酸。

2. 碱:碱 = 金属离子 +  $OH^-$ ,即电离时生成阴离子全部是  $OH^-$  的化合物叫做碱。

3. 盐:盐 = 金属离子(包括铵根离子) + 酸根离子,即由金属离子(包括铵根离子)和酸根离子构成的化合物叫盐。

难点二:金属活动性顺序表

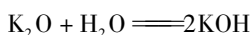
1. 金属和酸是否可以发生置换反应

金属活动性顺序表中排在 H 前的金属能从非氧化性酸[不溶性酸(如  $H_2SiO_3$ ) 和弱酸(如  $H_2CO_3$ ) 除外]中置换出 H,其中铁和酸反应可以生成亚铁盐,如:



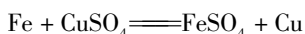
2. 氧化物是否和水能反应

只有 Na、K、Ca 三种金属的氧化物可以直接和水反应生成相应的碱。如:



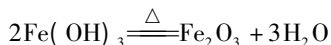
3. 金属和盐是否可以发生置换反应

金属活动性顺序表中排在前面的金属(其中 Na、K、Ca 排除)可将排在它后面的金属从其可溶性盐溶液中置换出来,如果是 Fe 生成的盐是亚铁盐。如:



4. 氢氧化物受热是否可以分解

Na、K、Ca 的氢氧化物非常稳定,受热后很不容易分解;其他金属氢氧化物受热分解生成相应的金属氧化物(即氧化物中金属元素的化合价和碱中金属元素的化合价相同)和水。如:



从 Mg 之后的金属氢氧化物就非常不稳定。

难点三:酸、碱、盐三种元素中 H、O 的组成和

酸、碱、盐的分类与命名的关系

1. 以酸的元素组成来观察,酸中一定含有氢元素

以酸的分类观察,依据酸分子电离时所产生的  $H^+$  的个数,可以分为一元酸、二元酸、三元酸。如,一元酸:  $HNO_3$ 、 $HCl$ ; 二元酸:  $H_2S$ 、 $H_2SO_4$ 、 $H_2CO_3$ ; 三元酸:  $H_3PO_4$ 。酸中有可能不含有氧元素,也有可能含有氧元素。对于含有氧元素的酸,从酸的命名角度来讲,含氧酸用除 H、O 外另一种元素的名字命名之某酸,如  $H_3PO_4$  读为磷酸,  $H_2CO_3$  读为碳酸;从酸的分类角度来讲称之含氧酸,如:  $HNO_3$ 、 $H_3PO_4$ 、 $H_2CO_3$  等。假若某元素形成的含氧酸不是一个,其中低价形成的酸称为亚某酸,高价形成的酸称之某酸。如  $H_2SO_3$  读为亚硫酸,  $H_2SO_4$  读为硫酸。对于不含氧元素的酸,从酸的分类角度来讲称为无氧酸,如  $H_2S$ 、 $HCl$ 、 $HF$  等;从酸的命名角度来讲,是在氢元素的名称后面加上非金属元素的名字称作氢某酸。如  $H_2S$  读为氢硫酸,  $HCl$  读为氢氯酸,俗称盐酸等。

2. 以碱的元素组成进行观察,碱中肯定含有氢与氧元素

以碱的分类进行观察,依据碱分子电离时所产生的  $OH^-$  的个数,可分为一元碱、二元碱、三元碱。如,一元碱:  $KOH$ ; 二元碱:  $Ca(OH)_2$ ; 三元碱:  $Fe(OH)_3$  等。从碱的命名上看,把氢氧根看为一个整体,从右向左读氢氧化某,如  $NaOH$  读作氢氧化钠,并且某一元素形成的碱不只一个,其中高价形成的碱称之氢氧化某,低价形成的碱称之氢氧化亚某,如  $Fe(OH)_2$  读为氢氧化亚铁,  $Fe(OH)_3$  读为氢氧化铁等。

3. 以盐的元素组成观察进行分析,盐中可能会含有氧元素、氢元素或者既含有氢元素又含有氧元素,或者既不含有氢元素也不含有氧元素

以盐的分类进行观察,依据盐的组成中酸根离子能否含有氧元素,分为含氧酸盐(含氧元素的盐)和无氧酸盐(不含氧元素的盐)。如  $Na_2SO_4$ 、 $K_3PO_4$  是含氧酸盐,  $K_2S$ 、 $CaF_2$  是无氧酸盐;酸式盐是盐的酸根离子中含有氢,如  $KH_2PO_4$  是酸式盐;碱式盐是在金属离子和酸根离子之间有氢氧根,▶

## “质量守恒定律的应用与验证”考点归类\*

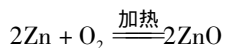
江苏省如皋市丁堰镇丁堰初级中学 226521 吴甫红

质量守恒定律表示为:参与反应的反应物的总质量和生成物总质量是相等的。尤其需要注意的一点是:物质为参与反应的物质及新生成的物质。从宏观层面看,化学反应前后,参与反应物质种类未发生变化。从微观层面看,反应前后原子种类及数目未发生变化。翻阅近些年的中考题目可见,一些主要考题类型涉及了质量守恒定律,下面对质量守恒定律的应用及验证做如下论述。

### 一、解释实验现象

例1 锌在空气中燃烧,生成的氧化锌大于锌本身质量,试对这一现象做出解释。

分析 锌之所以在空气中燃烧是因为参与了化学反应:



按照质量守恒定律,生成物氧化锌的质量和参与化学反应物锌、氧总质量是相等的,所以,生成物氧化锌的质量必然大于锌的质量。

►如 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 是碱式盐;也可以依盐的组成看是否含有某个相同的离子而称为某个离子的盐。如果铵盐就是所有含铵根( $\text{NH}_4^+$ )盐的总称,硝酸盐就是所有含有硝酸根离子( $\text{NO}_3^-$ )盐的总称。

从盐的命名角度,含氧酸盐是在含氧酸后加上金属元素(如果是铵根离子就加上铵)的名字,称之某酸某,如 $\text{MgSO}_4$ 读作硫酸镁、 $\text{KNO}_3$ 读为硝酸钾,即含氧酸盐某酸某中的某酸指的不是酸,而是酸根离子。若某金属元素形成的盐不是单一一种,其中高价金属形成的盐读为某酸某,低价金属形成的盐读为某酸亚某,如 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 读为硫酸铁, $\text{FeSO}_4$ 读为硫酸亚铁。

无氧酸盐是在金属元素和非金属元素之间加一“化”字称为某化某,如 $\text{K}_2\text{S}$ 读为硫化钾。若某金属元素形成的盐不是单一一种,其中高价金属形成的盐读作某化某,低价金属形成的盐读为某化亚某,如 $\text{CuCl}_2$ 读为氯化铜, $\text{CuCl}$ 读为氯化亚铜。

酸式盐是在金属元素和酸之间加一“氢”字读作

例2 铁丝在空气中燃烧,生成物四氧化三铁的质量为什么大于参与反应物铁丝的质量?

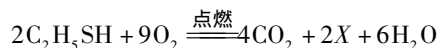
分析 按照质量守恒定律,铁丝于空气中燃烧,生成物四氧化三铁的质量包含了氧气的质量,为此,生成物的质量大于铁丝的质量。

例3 纸在空气中燃烧后变为灰烬,为什么质量减少了?

分析 按照质量守恒定律,纸在空气中燃烧后生成了两种物质,灰烬和二氧化碳,所以,灰烬小于纸的质量。

### 二、确定物质化学式

例4 为了更好地发现煤气泄漏,往往在煤气中添加一种特殊气味的气体乙硫醇( $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$ ),乙硫醇燃烧化学方程式如下:



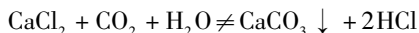
则X的化学式为( )。

A. CO    B.  $\text{SO}_3$     C.  $\text{SO}_2$     D. S

某酸氢某,如 $\text{NaHCO}_3$ 读为碳酸氢钠,这里需要强调,当酸根离子电离出的 $\text{H}^+$ 个数不只一个时,就需要读出氢离子的具数:某酸几氢某,如 $\text{KH}_2\text{PO}_4$ 读为磷酸二氢钾,但 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 不可读为碳酸二氢钙,因为 $\text{HCO}_3^-$ 只能与电离出一个 $\text{H}^+$ 。碱和盐是在金属元素和酸根组成的盐前面加上碱式两字读作碱式某酸某,如 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 读作碱式碳酸铜等。

### 难点四:复分解反应的条件

对于生成物必须满足有沉淀生成,有水生成,有气体生成三个条件中的任何一个。对于反应物:酸与碱性氧化物反应,酸必溶于水;酸与碱反应,酸或碱中的一个必溶于水;酸与盐反应,酸必溶于水,盐除了不稳定酸盐外,其他盐要求都可溶,包含强酸分解弱酸盐,反之不可,如:



不挥发性酸制取挥发性酸;碱与盐反应,两都需要溶;盐和盐反应,两者都需要溶。

(收稿日期:2016-11-28)