

## 初中化学“&gt;、=、&lt;”问题会萃\*

江苏省海安县曲塘中学附属初级中学 226661 于国华

## 一、有关理论性问题

1. 生铁的含碳量 > 铜的含碳量。
2. 活性炭的吸附性 > 木炭的吸附性。
3. 高碳钢的硬度 > 中碳钢的硬度 > 低碳钢的硬度。

4. 非金属元素原子的最外层电子数一般  $\geq 4$  个, 金属元素原子的最外层电子数一般  $< 4$  个。

5. 地壳中元素含量由多到少的顺序是:  $O > Si > Al > Fe > Ca \cdots$ 。

6. 核外电子层能量高低排序为:  $K < L < M < N \cdots$ 。

7. 溶液质量 = 溶剂质量 + 溶质质量

8. 对原子: 核内质子数 = 核外电子数

对阳离子: 核内质子数 > 核外电子数

对阴离子: 核内质子数 < 核外电子数

9. 同种物质温度一定时, 饱和溶液溶质质量分数 > 不饱和溶液溶质质量分数。

10. 相对原子质量 =  $\frac{\text{该种原子 1 个原子质量}}{1 \text{ 个 } ^{12}\text{C 原子质量} \times \frac{1}{12}}$

11. 酸性溶液  $\text{pH} < 7$ ; 中性溶液  $\text{pH} = 7$ ; 碱性溶液  $\text{pH} > 7$ 。

12. 常见氮肥肥效高低顺序为:

$\text{CO}(\text{NH}_2)_2 > \text{NH}_4\text{NO}_3 > \text{NH}_4\text{Cl} > (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 > \text{NH}_4\text{HCO}_3$

13. 饱和溶液溶质质量分数 =  $\frac{\text{溶解度}}{100 \text{ g} + \text{溶解度}} \times 100\% = \frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\%$

14.  $20^\circ\text{C}$  时, 溶解度 > 10 g 称为易溶物质, 溶解度 > 1 g 称为可溶物质; 溶解度 < 1 g 称为微溶物质; 溶解度 < 0.01 g 称为难溶物质。

15. 不饱和溶液溶质质量分数 =  $\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\%$

## 二、有关溶液问题

1. 25 g 胆矾溶于 100 g 水中所得溶质质量 <

25 g (因结晶水作了溶剂)。

2. 某物质  $a \text{ g}$  放入  $(100 - a) \text{ g}$  水中, 完全溶解后所得溶液中溶质质量分数可能  $> a\%$  (如  $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{SO}_3$  等); 也可能  $= a\%$  (如  $\text{KNO}_3$ 、 $\text{NaCl}$  等); 也可能  $< a\%$  (如结晶水合物,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )。

(说明: 氧化钠溶于水生成氢氧化钠, 溶质质量增加了;  $\text{NaCl}$ 、 $\text{KNO}_3$  溶于水, 溶质未变, 质量也未变;  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  溶于水, 结晶水作了溶剂, 溶质质量减小了。)

3. 在 10 g 12% 的硫酸钠溶液中, 阳离子电荷总数 = 阴离子电荷总数。

4. 已知消石灰在  $20^\circ\text{C}$  和  $80^\circ\text{C}$  的溶解度分别为  $a \text{ g}$  和  $b \text{ g}$ ,  $80^\circ\text{C}$  时其饱和溶液溶质质量分数为  $c\%$ , 则  $a > b > c$ 。(消石灰的溶解度随温度升高而降低)。

5.  $V_1 \text{ mL}$  水和  $V_2 \text{ mL}$  酒精混合得  $V_3 \text{ mL}$  溶液, 则  $V_1 + V_2 > V_3$  (分子之间有间隔)。

6.  $10\%$  时  $A$  物质的溶解度为 20 g, 则 15 g  $A$  物质放入 50 g 水中充分溶解后所得溶液质量 < 65 g (因 15 g  $A$  物质未完全溶解)。

7. 温度为  $t^\circ\text{C}$  时,  $\text{KNO}_3$  溶液恒温蒸发出  $A \text{ g}$  水时, 析出晶体  $a \text{ g}$ , 再恒温蒸发出  $A \text{ g}$  水又析出晶体  $b \text{ g}$  ( $a \neq b$ ), 所以  $a < b$  (因  $a \neq b$  知原溶液为不饱和溶液。同温同压下同种溶质的饱和溶液蒸发等质量的水, 析出晶体的质量也相等)。

8. 等质量的  $\text{Na}$ 、 $\text{Mg}$ 、 $\text{Al}$ 、 $\text{Zn}$ 、 $\text{Fe}$  与足量的酸反应, 产生  $\text{H}_2$  的质量由多到少的顺序为:  $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Na} > \text{Fe} > \text{Zn}$  (金属化合价/金属相对原子质量, 数值大的产生  $\text{H}_2$  质量 > 数值小的产生  $\text{H}_2$  质量)。

9. 在一定温度下, 某种溶质的饱和溶液中溶剂质量: 溶质质量: 溶液质量 = 100:  $S$ :  $(100 + S)$ 。

10. 饱和  $\text{KNO}_3$  溶液降温结晶后, 所得溶液中溶质质量分数 < 原饱和溶液溶质质量分数 (对溶解度随温度升高而增大的物质而言)。

11. 某溶液倒出一部分溶液后, 所得溶液的溶质质量分数 = 原溶液溶质质量分数。

12.  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$  三种金属分别放入稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  中,  $Y \blacktriangleright$

# 氧化物的类型归纳

江苏省梁丰高级中学 215600 杜娟

氧元素与另外一种元素所组成的二元化合物叫做氧化物。其通式可表示为  $X_nO_m$ 。在氧化物中,由于氧元素化合价和  $X$  元素的种类、化合价的多样性,导致氧化物无论在种类上,还是在性质上都是多种多样的。人们在氧化物进行分类时,习惯根据氧化物的性质,把它们划分为酸性、

碱性、两性和不成盐氧化物等简单的几种类型,没有从氧化物的结构、组成、以及价态上进行完整地考虑。这样,在理论上和实际应用中,都有很多不完善之处。笔者根据近几年查阅的书刊报道和工作经验,对氧化物从价态、组成、结构和性质上全面考虑进行如图 1 所示分类。

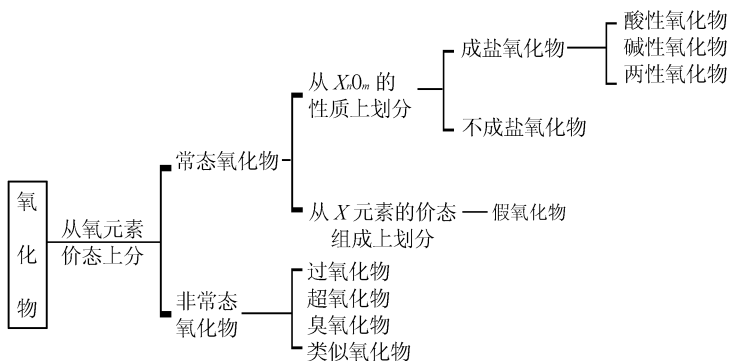


图 1

这样分类后能够使人们对氧化物的认识更完善、更合理。同时,对某些氧化物名称的来源,实际组成和与现行说法的差别,以及某些类型氧化物在特殊条件下的“名不符实”等,做一简单介绍。

## 一、酸性氧化物

酸性氧化物的主要特征是能与碱作用生成盐和水。它包括大多数非金属氧化物和某些金属元素的高价氧化物,例如  $SO_3$ 、 $Mn_2O_7$  等。

许多酸性氧化物能直接与水作用生成相应的酸。但也有一些酸性氧化物不能与水直接化合,例如  $SiO_2$ 、 $B_2O_3$  等。

## 二、碱性氧化物

碱性氧化物的主要特征是能与酸作用生成盐和水。它包括大多数的金属氧化物。碱性氧化物中除了少数金属性较强的钠、钾等的氧化物能与水直接化合生成相应的碱外,大多数碱性氧化物

► 溶解  $X$ 、 $Z$  不溶解,把  $X$  放入  $Z$  的溶液中  $X$  可把  $Z$  置换出来,则  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$  三种金属的活动性由强到弱的顺序为:  $Y > X > Z$ 。

## 三、有关质量守恒定律问题

1. 将锌棒浸入  $x$  g  $CuSO_4$  溶液中,一会儿取出后溶液质量变为  $y$  g,则  $x < y$ 。(若参加反应的金属质量  $>$  反应生成的金属质量,则溶液质量增加,反之减小,因质量是守恒的。)

2. 将  $m$  g  $KClO_3$  和  $n$  g  $MnO_2$  的混合物加热,完全反应后得  $b$  g 残留物,则生成  $O_2$  质量 =  $(m +$

$n - b)$  g。

3. 某学生做  $H_2$  还原氧化铜实验时,若将 8 g 氧化铜完全还原,则实际消耗  $H_2$  的质量应大于 0.2 g(因反应前、反应后都要用  $H_2$ )。

4.  $m$  g 金属锌在  $n$  g 稀盐酸中完全反应得到溶液质量为  $p$  g,反应中生成  $H_2$  质量为  $w$ ,则  $w = (m + n - p)$  g。

5. 镁在空气中燃烧生成氧化镁的质量  $>$  镁的质量。

(收稿日期: 2015 - 06 - 12)