

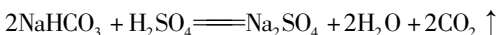
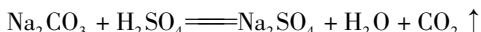
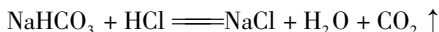
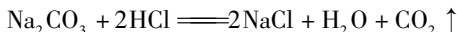
“碳酸钠与碳酸氢钠”知识梳理

江苏省苏州吴县中学 215151 毕晓昀

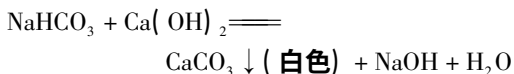
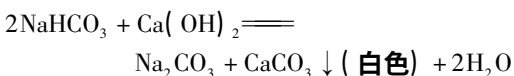
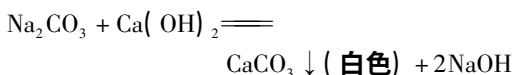
一、碳酸钠与碳酸氢钠的比较

1. 碳酸钠与碳酸氢钠的相似性

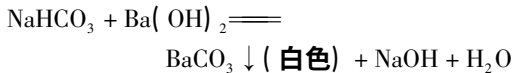
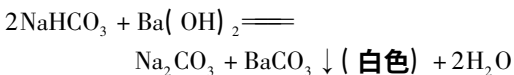
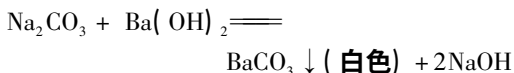
- (1) 均属于离子晶体。
- (2) 均为白色固体,且均易溶于水。
- (3) 均属于碳酸盐和钠盐。
- (4) 溶液均呈碱性。
- (5) 均能与盐酸(或稀硫酸)反应放出 CO_2 气体:



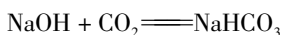
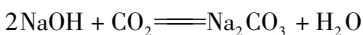
(6) 均能与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液反应产生沉淀:



(7) 均能与氢氧化钡溶液反应产生沉淀:



(8) 均可用 NaOH 与 CO_2 反应得到:



2. 碳酸钠与碳酸氢钠的差异性

(1) 化学式差异: 碳酸钠的化学式为 Na_2CO_3 , 碳酸氢钠的化学式为 NaHCO_3 。

(2) 阳离子与阴离子的个数比差异: Na_2CO_3 中阳离子与阴离子的个数比为 2:1, NaHCO_3 中阳离子与阴离子的个数比为 1:1。

(3) 物质属类差异: Na_2CO_3 属于正盐(碳酸正

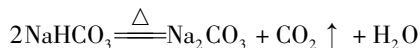
盐), NaHCO_3 属于酸式盐(酸式碳酸盐)。

(4) 俗名差异: 碳酸钠俗名纯碱、苏打, 碳酸氢钠俗名小苏打。

(5) 溶解度差异: Na_2CO_3 的溶解度比 NaHCO_3 的溶解度大(25℃时, Na_2CO_3 的溶解度为 33 g/100 g 水, NaHCO_3 的溶解度为 9 g/100 g 水)。

(6) 溶液的碱性差异: 相同物质的量浓度溶液的碱性: $\text{Na}_2\text{CO}_3 > \text{NaHCO}_3$ 。

(7) 热稳定性差异: 碳酸钠受热一般不分解; 碳酸氢钠受热易分解:



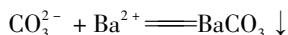
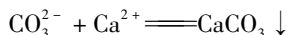
显然, 碳酸钠的热稳定性比碳酸氢钠的强。

(8) 与酸(H^+)反应的速率差异: 相同浓度的 NaHCO_3 与酸反应比 Na_2CO_3 要剧烈的多。这是因为 NaHCO_3 与酸反应只需一步即可完成, 而 Na_2CO_3 与酸反应分两步进行。

(9) 与氢氧化钠反应的性质差异: 碳酸氢钠能与氢氧化钠反应, 而 Na_2CO_3 不能。

(10) 与 CO_2 反应的性质差异: 碳酸钠溶液能与 CO_2 气体反应, 而碳酸氢钠不能。

(11) 与 Ca^{2+} 或 Ba^{2+} 的溶液反应的性质差异: Na_2CO_3 溶液能与钙盐或钡盐溶液反应产生白色沉淀:



而 NaHCO_3 溶液与钙盐或钡盐溶液一般情况下均不反应。

(12) 用途差异: 碳酸钠用于玻璃、肥皂、造纸、纺织、冶金等工业, 用于生产钠的化合物, 用作洗涤剂; 而碳酸氢钠用于食品工业(制发酵粉), 用作泡沫灭火器的药剂, 用于医疗上(治疗胃酸过多的一种药剂)等。

二、碳酸钠与碳酸氢钠的相互转化

1. Na_2CO_3 转化为 NaHCO_3

在 Na_2CO_3 溶液中通入足量的 CO_2 , 碳酸钠 ►

质量守恒定律考点例谈^{*}

江苏省南通市虹桥第二中学

226006

陈继清

考点一 考查对质量守恒定律的理解

例 1 以下应用守恒思想解决相关问题,推论正确的是()。

A. 14 g 碳与 32 g 氧气反应,根据质量守恒推出生成的二氧化碳的质量为 46 g

B. 聚乙烯燃烧生成二氧化碳和水,根据元素守恒推出聚乙烯由碳、氢、氧元素组成

C. 细铁丝在氧气中燃烧后,生成物质量比细铁丝的质量大,因此这个反应不遵守质量守恒定律。

D. 水电解生成 H_2 和 O_2 的分子数比为 2:1,根据原子守恒推出水分子中 H、O 原子数比为 2:1

解析 A 中 14 g 碳与 32 g 氧气反应,需先判断 14 g 碳与 32 g 氧气是否全部反应,根据化学方程式算出碳与氧气恰好完全反应的质量比为 12:32,对比质量比发现 14 g 碳只反应了 12 g,剩余 2 g 没有参加反应,所以生成的二氧化碳的质量为 44 g,不是 46 g, A 错误; B 中聚乙烯燃烧,是聚乙烯与氧气反应,氧气由氧元素组成,生成二氧化碳和水,生成物含碳、氢、氧三种元素,消去氧元素,根据元素守恒推出聚乙烯一定含有碳、氢元素,不

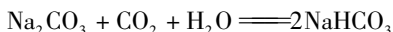
能推出聚乙烯由碳、氢、氧元素组成, B 错误; C 中根据质量守恒定律,生成物质量等于参加反应的细铁丝和氧气质量总和,所以生成物质量比细铁丝的质量大,遵守质量守恒定律, C 错误; D 中水电解生成 H_2 和 O_2 的分子数比为 2:1,而每个氢分子和氧分子分别由两个氢原子和两个氧原子构成,根据反应前后原子种类和数目不变,推出水分子中 H、O 原子数比为 2:1, D 正确。答案: D

点评 该例题考查了对质量守恒定律的如下理解“参加反应”是指真正参与反应的那一部分质量,如果反应物没有全部参加反应,则剩余部分不能计算在内;反应前后元素守恒,是指所有反应物所含元素与所有生成物所含元素种类相同,不是其中一种反应物所含元素与所有生成物所含元素相同;根据质量守恒定律计算时,不能漏掉任何一种反应物或生成物的质量,否则,就会出现“表面不守恒”现象;化学反应前后原子的种类、数目、质量均不变。

考点二 质量总和守恒结合化学方程式计算

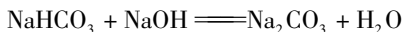
例 2 在一个密闭容器内有四种物质,在一定条件下充分反应后,测得反应前后各物质的质

►可转化为碳酸氢钠:

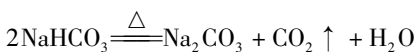


2. $NaHCO_3$ 转化为 Na_2CO_3

(1) 在碳酸氢钠溶液中加入适量的 NaOH 溶液,碳酸氢钠可转化为碳酸钠:



(2) 将碳酸氢钠固体加热至恒重,碳酸氢钠可转化为碳酸钠:



三、碳酸钠与碳酸氢钠的鉴别

1. 加热法: 取少量两种固体分别进行加热,并将产生的气体通入澄清 $Ca(OH)_2$ 溶液中,能够产生浑浊现象者是 $NaHCO_3$; 而不能够发生分解反应者为 Na_2CO_3 。

2. 沉淀法: 取少量两种稀溶液,分别滴加 $BaCl_2$ 溶液或 $CaCl_2$ 溶液,能够产生白色沉淀者为 Na_2CO_3 溶液,否则为 $NaHCO_3$ 溶液。

3. 互滴法: 取两种溶液分别与盐酸互滴,两次互滴均立即产生气体者为 $NaHCO_3$ 溶液; 而其中一次滴加立即产生气体,一次滴加开始无气体产生,后来才有气体产生者为 Na_2CO_3 溶液。

4. 测 pH 法: 在相同温度下,分别测相同浓度的两种稀溶液的 pH, pH 较大者是 Na_2CO_3 溶液, pH 较小者是 $NaHCO_3$ 溶液。

5. 比较法: 取等质量的两种固体,分别加入等物质的量浓度等体积的盐酸,产生气体的速率快、气体的量多者是 $NaHCO_3$, 产生气体的速率慢、气体的量少者是 Na_2CO_3 。

(收稿日期: 2016 - 12 - 15)