

小议 Na_2CO_3 与 $NaHCO_3$ 性质

江西省彭泽县第二中学 胡泽华 332700

【内容摘要】： Na_2CO_3 和 $NaHCO_3$ 的性质有很大的相似性又有很大的不同，尤其在有些性质上还与其他正盐与酸式盐的一般规律不一样，学生在使用时时常混淆，用对比的方法使学生加强理解，轻松运用。

【关键词】： Na_2CO_3 $NaHCO_3$ 性质比较

一、溶解度

(1) Na_2CO_3 、 $NaHCO_3$ 都易溶于水。

(2) 在水中的溶解度： $Na_2CO_3 > NaHCO_3$ 。

(3) 向饱和 Na_2CO_3 溶液中通入 CO_2 气体，现象为：有白色晶体析出。化学反应方程式为： $Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O = 2 NaHCO_3 \downarrow$ 。

现象解释：

①有 H_2O 参加反应，导致溶剂减少，造成 $NaHCO_3$ 晶体析出。

② $NaHCO_3$ 的溶解度比 Na_2CO_3 小，使 $NaHCO_3$ 晶体析出。

③生成的 $NaHCO_3$ 的质量比原溶液所含的 Na_2CO_3 质量大。

这样即便溶剂质量不变，溶解度相等也会导致 $NaHCO_3$ 析出。综上所述三个原因，导致一定有 $NaHCO_3$ 晶体析出。

二、热稳定性

(1) Na_2CO_3 、 $NaHCO_3$ 受热情况：

①实验中要注意，向试管中加入的固体物质要约占试管容积的 $1/6$ 。原因：

a. 加热时 $NaHCO_3$ 太少，分解生成 CO_2 太少，现象不明显。

b. 加热时固体要平铺在试管底部，若 $NaHCO_3$ 固体超过试管容

积 1/6, 则会使其受热不均匀, 影响实验。

②实验现象:

- a. 碳酸钠受热后, 烧杯中澄清石灰水未变浑浊。
- b. 碳酸氢钠受热后, 烧杯中澄清石灰水变浑浊。

③实验原理:

- a. 碳酸钠受热不分解。
- b. 碳酸氢钠受热分解产生 CO_2 气体:



④实验结论:

- a. 热稳定性 $Na_2CO_3 > NaHCO_3$ 。
- b. 该方法可鉴别 Na_2CO_3 和 $NaHCO_3$ 。

⑤碳酸及碳酸盐热稳定性规律: 可溶性正盐 > 难溶性正盐 > 酸式盐 > 碳酸。

举例: $Na_2CO_3 > CaCO_3 > NaHCO_3 > H_2CO_3$ 。

(2) 应用除杂: ① Na_2CO_3 ($NaHCO_3$)。

将混合物加热至质量不发生变化, 因 $NaHCO_3$ 受热分解为 Na_2CO_3 , 不会引入新杂质。

② $NaHCO_3$ (Na_2CO_3)

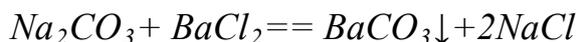
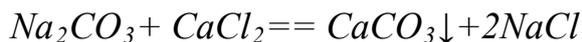
将混合物溶于水, 然后向水溶液中通入足量 CO_2 气体:



这样杂质 Na_2CO_3 转化为 $NaHCO_3$, 然后减压低温蒸干即得纯净的 $NaHCO_3$ 。

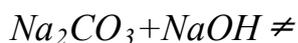
三、 Na_2CO_3 、 $NaHCO_3$ 性质的差异性

(1) 跟 $CaCl_2$ 、 $BaCl_2$ 的反应:

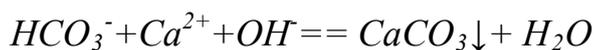
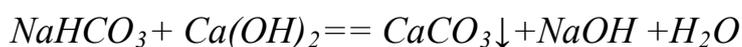


因 $Ca(HCO_3)_2$ 、 $Ba(HCO_3)_2$ 是可溶性盐,故 $NaHCO_3$ 跟 $CaCl_2$ 、 $BaCl_2$ 不发生反应,这个性质可用于 Na_2CO_3 、 $NaHCO_3$ 的鉴别。

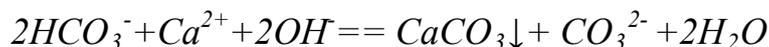
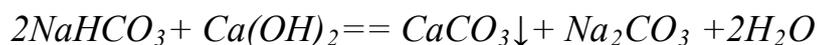
(2) 跟 $NaOH$ 溶液、 $Ca(OH)_2$ 溶液的反应:



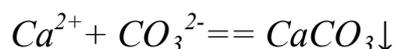
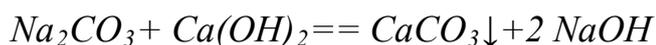
少量 $NaHCO_3$ 与 $Ca(OH)_2$ 反应的方程式:



过量 $NaHCO_3$ 与 $Ca(OH)_2$ 反应的方程式:



Na_2CO_3 与 $Ca(OH)_2$ 反应的方程式:



该反应在实验室中可用于制备少量 $NaOH$,也可用于除去 $NaOH$ 溶液中所含的少量 Na_2CO_3 。

从以上关系可看出,不能用石灰水鉴别 Na_2CO_3 和 $NaHCO_3$ 。

(3) 跟 CO_2 的反应:

Na_2CO_3 溶液中通入过量 CO_2 ,发生反应的方程式为:



四、如何鉴别 Na_2CO_3 、 $NaHCO_3$ 和 $NaCl$?

方法一：分别取少量三种物质分装三只试管，加热，产生气体能使澄清石灰水变浑浊的为 NaHCO_3 ；没有此现象的为 Na_2CO_3 和 NaCl ；另取少许未知物质分装两只试管，然后滴加盐酸，产生气体的为 Na_2CO_3 ，没有气体产生的为 NaCl 。

方法二：用上述加热的方法先验出 NaHCO_3 ；取未验物质配成溶液，分别滴加 CaCl_2 溶液，产生白色沉淀的中盛有 Na_2CO_3 ，未出现沉淀的试管内的物质为 NaCl 。

方法三：取三种物质少许装于三个试管，加蒸馏水配成溶液，然后向试管内滴加 CaCl_2 溶液，产生白色沉淀的物质为 Na_2CO_3 ；再向其余两试管中滴加盐酸，有气体产生的试管内物质为 NaHCO_3 ，无此现象的为 NaCl 。

方法四：取三种物质少许装入三支试管，加蒸馏水配成溶液，然后向试管内逐滴加入稀盐酸，立即产生气体的试管内的物质为 NaHCO_3 ；当稀盐酸滴加到一定量后有气体产生的试管内的物质为 Na_2CO_3 ；无气体产生的试管内的物质为 NaCl 。

五. Na_2CO_3 、 NaHCO_3 的用途

Na_2CO_3 ：(1) 广泛地用于玻璃、制皂、造纸、纺织等工业中；(2) 用来制取其他钠的化合物。

NaHCO_3 ：(1) 焙制糕点所用的发酵粉的主要成分；(2) 在医疗上，它是治疗胃酸过多的一种药剂。

参考文献

1. 曲一线《知识清单》
2. 马小风《阳光课堂》
3. 李成明《高考领航》