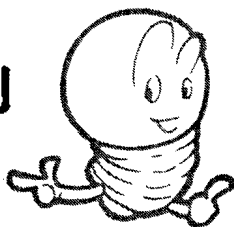




# 常见盐类水解应用十七例



浙江省德清县第一中学 ©郑志祥(313216)

盐类水解是中学化学教学中的重点和难点。也是近年来高考的热点之一。但是同学们在实际应用中却往往不知何时考虑有关盐类水解。现将有关常见的盐类水解问题归纳如下:

1. 判断盐溶液的酸碱性时应考虑盐类水解。

强酸弱碱盐溶液水解显酸性,强碱弱酸盐溶液显碱性。弱酸弱碱盐溶液的酸碱性要分析两者的水解程度,溶液可能显酸性、碱性和中性。

2. 判断离子共存问题时应考虑盐类水解。

弱碱的阳离子(如  $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{NH}_4^+$  等)与弱酸的酸根(如  $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{AlO}_2^-$ 、 $\text{F}^-$  等)在溶液中不能同时大量共存,这是因为两种离子都水解,分别和水电离出的  $\text{H}^+$ 、 $\text{OH}^-$  结合互相促进水解,使两种离子数目减少。

3. 根据盐溶液的 pH 判断相应酸的相对强弱时应考虑盐类水解。

如物质的量浓度相同的三种钠盐  $\text{NaX}$ 、 $\text{NaY}$ 、 $\text{NaZ}$  的 pH 依次为 7、8、9,则相应的酸  $\text{HX}$ 、 $\text{HY}$ 、 $\text{HZ}$  的酸性相对强弱为  $\text{HX} > \text{HY} > \text{HZ}$ ,这是因为酸越弱,其强碱盐就越易水解,故溶液的碱性就越强。

4. 比较溶液中离子浓度的相对大小时应考虑盐类水解。

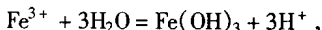
如  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  晶体中  $\text{Na}^+$  和  $\text{PO}_4^{3-}$  的物质的量之比为 3:1,在其溶液中  $\text{PO}_4^{3-}$  水解,则  $c[\text{Na}^+]:c[\text{PO}_4^{3-}] > 3:1$ 。

5. 比较溶液中离子种类多少时应考虑盐类水解。

如比较  $\text{Na}_2\text{S}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{Na}_3\text{PO}_4$  的溶液中哪种溶液中含阴离子种类多少时,因为三种酸根均要水解,所以  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  的溶液中含有的阴离子种类最多。

6. 强酸弱碱盐、强碱弱酸盐的配制时应考虑盐类水解。

如实验室配置  $\text{FeCl}_3$  溶液,由于  $\text{FeCl}_3$  溶于水要发生水解反应:



因此为了抑制其水解保持溶液澄清,要将盐先溶解于稀盐酸中,再加水稀释。同样的方法可配置  $\text{CuSO}_4$  溶液等。

7. 中和滴定指示剂的选择时应考虑盐类水解。

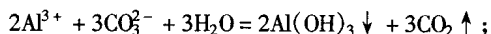
若用强碱滴定弱酸,反应达到终点后,因生成强碱弱酸盐溶液显碱性,所以选择在碱性范围内变色的酚酞指示剂。若用强酸滴定弱碱,反应达到终点后,溶液显酸性,故要选择在酸性范围内变色的甲基橙指示剂。

8. 部分活泼金属和盐溶液的反应时应考虑盐类水解。

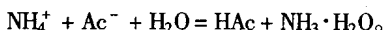
如镁条在常温下与水无明显反应,但是放入氯化铵( $\text{NH}_4\text{Cl}$ )溶液中有气体产生,这是因为氯化铵发生水解产生较多的  $\text{H}^+$ , $\text{Mg}$  与其放出氢气。

9. 强酸弱碱盐与强碱弱酸盐混合时应考虑盐类水解。

如果有难溶于水的物质生成,则发生完全双水解。如  $\text{AlCl}_3$  溶液  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液混合:



如果没有难溶于水的物质生成则发生不完全水解;如  $\text{NH}_4\text{Cl}$  溶液和  $\text{NaAc}$  溶液混合:



10. 弱酸弱碱盐的制取时应考虑盐类水解。

由于弱酸弱碱盐发生强烈水解,因此对应的物质的制备不能通过溶液之间的反应得到。如  $\text{Al}_2\text{S}_3$  的制取,若在溶液中则会双水解生成  $\text{Al}(\text{OH})_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ 。

11. 加热蒸干溶液后产物的判断时应考虑盐类水解。

在加热时会促进盐类的水解。加热蒸干  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  或  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ 、 $\text{CuSO}_4$  溶液和碳酸钠( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ )溶液得到原溶质(因为它们水解的产物会重新反应生成原物质);加热  $\text{AlCl}_3$  ( $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ )溶液因为水解产物之一为挥发性物质,使得另一种水解产物,此时要考虑得到的该水解产物的热稳定性;

(下转第 48 页)

