

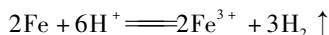
书写离子方程式时常出现的错误

浙江省德清一中 313216 王伟栋

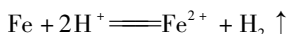
一、书写化学反应的离子方程式常出现的错误

1. 反应原理出现错误

如将金属铁投入稀 H_2SO_4 中的离子方程式误写成:



应改写成:

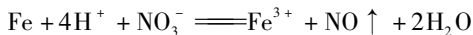


又如,将金属铁投入稀 HNO_3 溶液中的离子方程式误写为:

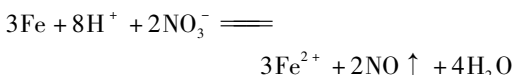


这是忽视了稀 HNO_3 的强氧化性,稀 HNO_3 能将 Fe 氧化为 Fe^{3+} ,同时不能生成 H_2 。应改为:

(1) 当 Fe 少量或适量时:

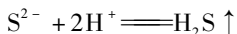


(2) 当 Fe 过量时:



2. 易溶、难溶物质及弱电解质书写不当

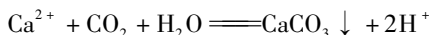
如实验室是用硫化亚铁固体和稀盐酸(或稀 H_2SO_4) 反应来制取 H_2S ,而学生将此反应的离子方程式误写成:



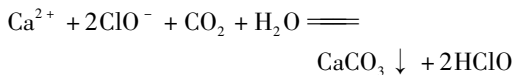
而应改写成:



又如,学生将 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 溶液与 CO_2 反应的离子方程式误写为:

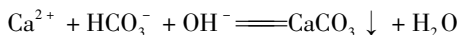


此写法忽视了次氯酸是弱电解质。而应改写成:

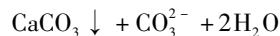
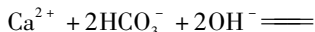


3. 没弄清反应物间用量的关系

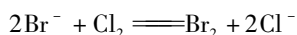
如将向碳酸氢钙溶液中加入足量 NaOH 溶液的离子方程式误写为:



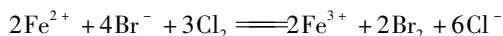
而应改写成:



又如,将 FeBr_2 溶液中通入足量 Cl_2 的离子方程式误写为:

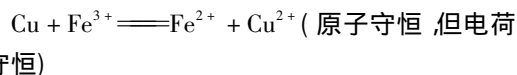


而应改写成:



4. 氧化还原反应中,电子得失总数不相等或离子方程式两边电荷总量不守恒

如将 Cu 与 Fe^{3+} 反应的离子方程式错误地写成:



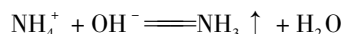
而应改为:



5. 弄不清什么是离子反应

离子反应指的是在溶液中进行的反应,没有自由移动离子参加的反应是不能用离子方程式表示的,有相当一部分学生在这个问题上经常出现错误。

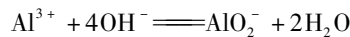
如将实验室制取氨的反应误写为:



而此反应是不能用离子方程式来表示的。

6. 未考虑到化学反应能连续进行

如将 AlCl_3 溶液滴入 NaOH 溶液直至过量的反应。有的学生误写为:



这是忽视了 Al^{3+} 和 AlO_2^- 能进一步反应而生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 沉淀的事实。

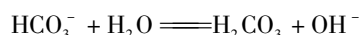
此反应的离子方程式应改写成:



二、书写盐类水解的离子方程式常出现的错误

1. 在“ \rightleftharpoons ”和“ \rightleftharpoons ”用法上出现错误

如将 NaHCO_3 水解的离子方程式误写为:



由于单项盐水解是微弱的,不能进行到底,因此要用“ \rightleftharpoons ”符号。 ▶

溶解度计算错误种种和对策*

江苏省海安县紫石中学 226600 刘 斌

有关溶解度计算是继化学方程式计算之后又一个重点,也是学生感到比较棘手的难点。学生在学了溶解度概念后,往往死记硬背概念,而没有真正去理解溶解度概念的内涵。因而,在应用概念进行计算时,往往抓不住分析和解决问题的要领,出现了这样或那样的错误。现就学生在计算中常出现的错误加以归纳和分析。

一、解题对策

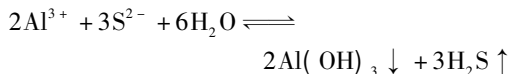
溶解度的概念可概括为四个字“温”、“百”、“饱”、“克”,细心分析这四个字,不难看出溶解度计算的灵魂是:要牢牢抓住“饱和”,寻找饱和溶液中溶质和溶剂的质量关系,建立溶剂和溶质的质量之比就等于该温度下 100 g 水和溶解度之比的守恒关系。

二、错误种种及分析

1. 没有求出相应的溶质和溶剂,便信手沾来草率进行计算。

例 1 将 10℃ m g 硝酸钾饱和溶液加热,蒸发一部分水,再冷却到 10℃ 时发现有晶体析出,

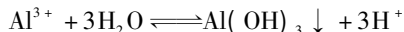
▶ 又如,将硫化铝水解的离子方程式误写为:



由于 Al^{3+} 和 S^{2-} 两离子双水解进行的非常激烈,且能进行到底,故用“ \rightleftharpoons ”是错误的,而应用“ \rightleftharpoons ”。

2. 误用“ \downarrow ”和“ \uparrow ”符号

如将 AlCl_3 水解的离子方程式误写为:



由于单项盐水解是微弱的,生成物的量很少,因此不能用“ \downarrow ”符号表示 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 。

同理,书写 NaHCO_3 水解的离子方程式时,生成物“ H_2CO_3 ”也不写成“ $\text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ”。

3. 误将分步水解的反应,写成一步完全反应

多元弱酸根离子水解是分步进行的,不能一步水解到底。如将 Na_2CO_3 水解的离子方程式误

经过滤得 a g 晶体和 b g 滤液,求该温度下的溶解度。

错误解法 溶剂 100 g b g
溶质 S a g

$$\text{故 } S = \frac{100a}{b} \text{ g}$$

分析 本题具有高度的隐蔽性,原溶液是饱和溶液,所以当原溶液蒸发溶剂后减少的溶液($m - b$) g 也是饱和的。故析出 a g 溶质后,溶剂减少量为($m - a - b$) g,而不是 b g。

故其溶解度为:

$$S = \frac{100a}{m - a - b} \text{ g}$$

启示 在恒温下,饱和溶液减少的质量是饱和的,母液也是饱和的。

2. 没有分析原溶液是否饱和,盲目利用质剂之比求解溶解度。

例 2 已知 $t^\circ\text{C}$ 时,某物质的不饱和溶液 a g 中含溶质 m g,若该溶液蒸发 b g 水恢复到 $t^\circ\text{C}$ 时,

写为:

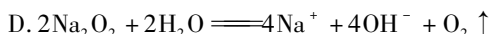
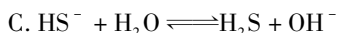
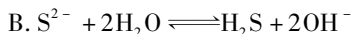
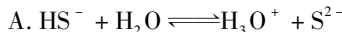


由于多元弱酸根离子各步水解程度相差很大,应分步书写离子方程式,故应改写为:



4. 把电离方程式与水解离子方程式混淆

如下列表示物质变化的离子方程式属于正确的水解离子方程式的是()。



上述表示式中 C 是正确的,有的学生易把 A 当作正确选项,但 A 所表示的式子是 HS^- 的电离方程式。

(收稿日期:2015-01-19)