

备考中如何准确快速书写离子方程式

伍广成

(崇左市高级中学 广西 崇左 532200)

【摘要】离子反应是中学化学反应的主要类型,能揭示反应的本质,是高考必考内容,要快速准确写出离子方程式,必须掌握好物质分类知识和强弱电解质知识,熟练运用的技能及技巧,只要离子与离子,或离子与分子之间能生成更难电离的电解质,就可直接写出离子方程式。

【关键词】离子反应 离子方程式 电离 强电解质 弱电解质

【中图分类号】G633.8

【文献标识码】A

【文章编号】2095-3089(2016)08-0168-01

1. 前言

本文通过分析低效书写离子方程式的成因,对如何教会学生准确快速书写离子方程式进行了更深刻的探讨,从而提出能够有效指导学生书写离子方程式的方法。

2. 学生书写离子方程式错误率高、速度慢的成因

学生书写离子方程式错误率高、速度慢的首要原因在于学生基础不够扎实。其次是学生没有充分理解离子反应概念、反应条件的实质,不清楚哪些离子之间能发生反应,从而造成了书写离子方程式时错误率较高。最后,学生在书写离子方程式时按“写——拆——删——查”四个步骤进行书写,不能做到抓住离子反应的实质。

3. 快速书写离子方程式的方法

3.1 夯实基础,掌握“拆”与“不拆”的技能

(1) 夯实物质分类知识,根据物质的类别掌握“拆”与“不拆”的技能

物质根据组成、性质进行的分类如图1所示。在物质的树状分类图中:电解质、非电解质必须是纯净物、化合物;单质不能电离,在写离子方程式时“不拆”;氨气、非金属氧化物、大多数有机物(除酸和盐外)是非电解质,非电解质的本质是不能电离,因此,写离子方程式时凡是非电解质则“不拆”;大多数金属氧化物虽然是强电解质,在熔融状态时能全部电离,但在水溶液中不能电离,所以“不拆”。



图1 物质分类图示

(2) 了解电解质强、弱本质,掌握强“拆”弱“不拆”的技能
电解质的本质是能发生电离,但不同电解质电离的程度大小并不相同:强电解质全部电离,在溶液中以离子存在,因此强电解质必须“拆”;弱电解质仅部分电离,在水中主要以分子存在,故弱电解质“不拆”。

① 熟记常见必须“拆”的强电解质

如表1所示为在离子反应中常见的必须拆的强电解质,包含了强酸、强碱和大多数盐。

表1 常见必须“拆”的强电解质

强酸	HNO ₃ 、H ₂ SO ₄ 、HCl、HBr、HI、HClO ₄
强碱	Ba(OH) ₂ 、KOH、NaOH、Ca(OH) ₂
大多数盐	中学教材中的可溶性盐

② 熟记常见“不拆”的弱电解质

关于弱电解质的部分,则不仅要求学生能记住弱电解质有哪些,并且要掌握弱电解质强弱的顺序,为判断离子能否发生反应、反应的顺序和盐类水解规律的运用打下基础。

3.2 深刻理解离子反应的本质,形成准确判断离子反应的能力

常见离子间的反应主要有:

① H⁺和所有弱酸根离子能发生反应

② OH⁻和所有弱碱阳离子能发生反应

③ 多元弱酸的酸式酸根离子既能和H⁺又能和OH⁻发生反应

④ 酸碱间中和反应一定能发生

⑤ 氧化性离子和还原性离子能反应

⑥ 某些分子和离子间的反应

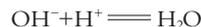
3.3 快速书写离子方程式的步骤

在深刻理解物质分类和强、弱电解质知识的基础上,书写离子方程式时,可以立即对反应物采取“拆”与“不拆”的措施,首先写出溶液中存在的离子或分子符号,再判断哪些离子间能生成更难电离的物质,即可直接写出反应的离子方程式。

3.4 掌握书写离子方程式的技巧

为了达到更快速解决问题的目的,学生在解决问题的过程中必须掌握几个重点技巧。

(1) 强酸与强碱中和生成可溶性盐的反应,可直接写出它的离子方程式:



(2) 反应物只要“拆”出Na⁺、K⁺,可直接忽略不写。例如CH₃COOH和NaOH反应可得如下所示:



(3) “定一法”书写酸式盐与碱反应的离子方程式:

① 根据相对量将少量物质定为“1 mol”,若少量物质有两种或两种以上离子参加反应,则参加反应离子的物质的量之比与物质组成之比相符。

② 依据少量物质中离子的物质的量,确定过量物质中实际参加反应的离子的物质的量。

③ 依据“先中和后沉淀”的思路正确书写离子方程式。

4. 结语

综上所述,离子反应是中学化学反应的主要类型,能揭示反应的本质,是高考必考内容,要快速准确写出离子方程式,必须掌握好物质分类和强弱电解质知识,熟练运用“拆”与“不拆”的技能及技巧,只要离子与离子、或离子与分子之间能生成更难电离的电解质,就可直接写出离子方程式。

参考文献:

[1] 步步高大一轮复习讲义《化学》