

初中化学教学中化学方程式配平的三个技巧

陈振秋

(广东省湛江吴川市第四中学 广东 湛江 524500)

[摘要] 正确书写化学方程式的原则一是必须以客观事实为基础,二是要遵守质量守恒定律。其中第二点是要求左右两边各种原子的种类和个数必须相等。在化学式前面填上适当的化学计量数使左右两边原子的种类和个数相等的步骤就称为方程式的配平。对于初中阶段化学方程式的配平,既是书写方程式的一个关键步骤,又是高中及以后学习的重要基础。化学方程式配平时,要先注意观察,如果反应中有单质,最后配单质中含有的元素的原子个数,单质的化学式。

[关键词] 初中化学; 方程式配平; 技巧

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.04.567

在长期的初中化学教学工作中,许多同学都反映,刚开始学习时,被老师在讲台上的演示实验深深的吸引。发现化学非常的有趣,学习劲头很足,学习的成绩也很不错。但学到化学式时,由于知识的突然增加,便开始觉得学习有些吃力,学习成绩开始下滑。再到化学方程式的书写时,由于知识面的不全面,化学方程式的配平缺少技巧,化学的学习从这里便越来越差。为了使学生能轻松地掌握化学方程式中最难的化学方程式中的配平,我从长期的化学教学工作中归纳出三个技巧,总结如下:

一、观察法

在配平化学方程前,认真观察反应物和生成物的化学式,找出最简单化学式的物质,这个物质的化学式最容易配平,所以放在最后配平,而其他物质化学式中所有原子我们先配平。

例1、磷+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 五氧化二磷这个化学方程式的书写中,我们先写出这个反应的符号表达式为 $\text{P}+\text{O}_2-\text{P}_2\text{O}_5$ 。观察反应物和生成物的化学式,最简单的化学式是P,它的前面配任何的数字都是可以的。我们先配平 O_2 和 P_2O_5 ,它们都有相同的氧原子,于是配平为: $\text{P}+5\text{O}_2-2\text{P}_2\text{O}_5$ 。再观察,化学方程式的右边有4个P,所以在P的前面加个4,便可以配平这条化学方程为: $4\text{P}+5\text{O}_2\xrightarrow{\text{点燃}}2\text{P}_2\text{O}_5$ 。

例2、过氧化氢 $\xrightarrow{\text{MnO}_2}$ 水+氧气这个化学方程式的书写中,我们先写出这个反应的符号式为 $\text{H}_2\text{O}_2-\text{H}_2\text{O}+\text{O}_2$ 。观察反应物和生成物的化学式,最简单的化学式是 O_2 ,它的前面配任何的数字都是可以的。而 H_2O_2 和 H_2O 都有相同的氢原子和氧原子,但它们只差一个O,只要在 O_2 的前面加个1/2便可,但化学方程式的计量数没有分数,所以所有的化学计量数都乘以2得出这条反应的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O}_2\xrightarrow{\text{MnO}_2}2\text{H}_2\text{O}+\text{O}_2\uparrow$

练习:配平(1) $\text{Fe}+\text{O}_2-\text{Fe}_3\text{O}_4$ (2) $\text{KClO}_3-\text{KCl}+\text{O}_2$ (3) $\text{H}_2+\text{O}_2-\text{H}_2\text{O}$

二、先碳后氢再氧

这个技巧在初中化学多适用于有机物燃烧的方程式的配平,即先把碳原子配平,其次是氢原子,最后配平氧原子。

例1、甲烷+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳+水这个化学方程式的书写中,我们先写出这个反应的符号表达式为 $\text{CH}_4+\text{O}_2-\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}$ 。反应物和生成物都是一个碳原子,碳原子已配平。反应物有4个

氢原子,生成物只有2个氢原子,所以在 H_2O 的前面配2。最后计算生成物有4个氧原子,所以在反应物 O_2 前面配2,于是得到时这个反应的化学方程为 $\text{CH}_4+2\text{O}_2\xrightarrow{\text{点燃}}\text{CO}_2+2\text{H}_2\text{O}$ 。

例2、乙醇+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳+水这个化学方程式的书写中,我们先写出这个反应的符号表达式为 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}+\text{O}_2-\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}$ 。反应物有2个碳原子,生成物只有一个碳原子,生成物 CO_2 的前面配2。反应物有6个氢原子,生成物只有2个氢原子,所以在 H_2O 的前面配3。最后计算生成物有7个氧原子,所以在反应物 O_2 前面配3,于是得到时这个反应的化学方程为练习:配平(1) $\text{Fe}+\text{O}_2-\text{Fe}_3\text{O}_4$ (2) $\text{KClO}_3-\text{KCl}+\text{O}_2$ (3) $\text{H}_2+\text{O}_2-\text{H}_2\text{O}$ 。

练习:配平(1) $\text{C}_3\text{H}_8+\text{O}_2-\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}$ (2) $\text{CH}_3\text{OH}+\text{O}_2-\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}$

三、待定系数法

这种方法主要适合于铁的氧化物和CO的反应。而铁的氧化物主要为氧化铁和四氧化三铁,这两条化学方程中由于有三种物质中有氧原子,所以很多学生对这两条化学方程式的书写感到非常的头痛。

例:氧化铁+一氧化碳 $\xrightarrow{\text{高温}}$ 铁+二氧化碳这个化学方程式的书写中,我们先写出这个反应的符号表达式为 $\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{CO}-\text{Fe}+\text{CO}_2$ 。反应物中的 Fe_2O_3 有3个氧原子,生成物 CO_2 的前面配3。同理,若反应物为 Fe_3O_4 ,生成物 CO_2 的前面配4。于是得到 $\text{Fe}_3\text{O}_4+\text{CO}-\text{Fe}+3\text{CO}_2$,生成物的有3个碳原子,所以反应物中的CO前面配3,最后生成物Fe的前面配2。于是得到 $\text{Fe}_3\text{O}_4+3\text{CO}\xrightarrow{\text{高温}}2\text{Fe}+3\text{CO}_2$ 。

练习:配平 $\text{Fe}_3\text{O}_4+\text{CO}-\text{Fe}+\text{CO}_2$

在初中的化学学习过程中,书写化学反应的化学方程,只要能熟练掌握以上的三个技巧,在平时的练习中多写化学方程式,能掌握几种物质的性质,基本概念,化学的学习就会变得简单多了。

参考文献

- [1]袁维.利用化学计量数通配化学方程式[J].初中生辅导,2002(02):63-64.
- [2]余大章.配平化学方程式的常用方法[J].今日中学生,2002(30):14-15.
- [3]陈沈华,张静芳.化学反应方程式配平巧设“1”[J].数理化学学习(初中版),2008(10):55-56.