

浅议把握《化学方程式》复习的方法*

江苏省南通市如皋下原初级中学 226543 蒋洁梅

《化学方程式》一章在初中化学全书中占有重要的地位。通过本章,不仅完成了化学用语的教学,使学生学会用化学方程式来表示物质之间的化学变化,而且开始从量的方面研究物质的化学变化。可以说,本章的教学质量,对全部初中化学的学习,起着至关重要的作用。在授完新课后,如何组织学生有效复习,使学生对所学内容总结提高、巩固加深是大有文章可作的。下面谈的是笔者在这方面的一些看法,供同行参考。

一、归纳整理 形成基点

学生通过本章的学习,知道白磷燃烧前后质量测定的实验、氢氧化钠溶液与硫酸铜溶液反应前后质量测定的实验、质量守恒定律、化学反应的过程、碳在氧气中燃烧的化学方程式、书写化学方程式的原则、加热 5.8 g 氯酸钾可以制取多少克氧气的解题步骤、实验室制取 10 g 铜需要氢气还原多少克氧化铜的解题格式等内容。由于这些内容杂乱而零散,因而有必要引导学生进行综合、归纳和分类,将这些内容整理成知识点(基点)。这样,既能使所学的知识更加巩固和完善,又能使所学的知识条理化。

二、强化主线 突出重点

化学方程式既是本章学习的重点,也是本章复习的重点。复习时应在教师的指导下,充分发挥学生的主体作用,引导学生强化主线知识(化学方程式的概念→意义→书写原则→书写步骤),着重复习好以下知识。

1. 化学方程式的概念

用化学式来表示化学反应的式子,叫做化学方程式。

2. 化学方程式的意义

(1) 表示了化学反应中的反应物和生成物;

(2) 表明了该化学反应进行的条件;

(3) 表示了各物质之间的质量关系,即各物质之间的质量比。

3. 书写化学方程式的原则

(1) 必须以客观事实为依据,决不能凭空设想或无中生有;

(2) 必须遵守质量守恒定律,式中反应前后各原子的总数必须相等。

配平时,只能改变化学式前面的化学计量数,不能改变化学式本身。

4. 正确书写化学方程式的步骤

以碳在高温时还原氧化铁为例。

步骤 1:

写出化学方程式左、右各物质的化学式。



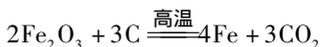
步骤 2:

两边先配平,中间连“=”号。



步骤 3:

热、压、催化剂,条件要注清。



步骤 4:

生成气、沉淀,箭号(↑、↓)表分明。



三、深入剖析 解开疑点

疑点一 如何正确理解质量守恒定律

质量守恒定律的内容是:反应物的质量总和等于生成物的质量总和。

1. 何为反应物

即参加反应的物质。如果一定量的某物质全部参加反应,则一定量的这种物质是反应物;如果一定量的某物质只有部分参加反应,则参加反应的部分是反应物,未参加反应的部分不属反应物。

2. 何为生成物

即反应生成的物质。一定量的某物质尽管和某生成物同属一种物质,但由于它不是通过该反应生成的,因而该一定量的物质仍不属生成物。

3. 何为质量总和

若反应物(或生成物)只有一种,则反应物

(或生成物)的质量总和就是这种反应物(或生成物)的质量;若反应物(或生成物)不只一种,则所有参加反应的物质质量相加即为反应物质量总和(或所有生成的物质质量相加即为生成物质量总和)。

4. 为何在化学反应中质量守恒

从原子和分子的观点来看,化学反应的实质就是反应物分子破裂,所含各原子结合生成新的分子。由于原子的种类、数目和质量没有变化,因此在化学反应前后各物质的总质量必然相等。

疑点二 如何配平较复杂的化学方程式

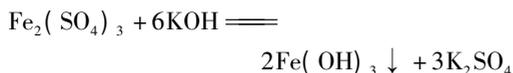
用观察法配平较复杂的化学方程式一般可从以下三方面着手。

1. 从含元素原子(或原子团)最多的化学式着手

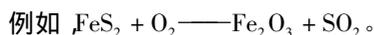
例如



以 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 为标准,推知 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 K_2SO_4 前面的化学计量数分别为 2 和 3,进而推得 KOH 前面的化学计量数为 6。如下式:



2. 从反应式中出现次数最多的元素着手



氧元素出现次数最多,且 Fe_2O_3 中氧原子个数为奇数,因而 Fe_2O_3 前面配化学计量数 2。然后依次配化学计量数: FeS_2 为 4, SO_2 为 8, O_2 为 11。

如下式:



3. 从容易看清楚数量关系的元素着手



在铝、铁和氧出现次数相等的情况下,以 Al_2O_3 中的氧为标准,在化学式前面配化学计量数 4,然后再配 Fe_3O_4 、 Al 和 Fe 前面的化学计量数,它们依次为 13、8 和 9。

如下式:



四、编织网络 排除难点

本章正文分为三节。第一节《质量守恒定

律》引导学生从量的方面去研究化学反应的客观规律。第二节《化学方程式》,讲了书写化学方程式的原则、方法和步骤,说明了化学方程式所代表的意义。第三节《根据化学方程式的计算》,是从量的方面研究物质化学变化的方法。这三节教材内容涉及的知识点较多,各知识点间联系紧密、关系复杂。显然,帮助学生理顺关系、找出联系,形成能纳入学生认知结构的知识网是本章复习的难点。

可引导学生从分析各节教材内容之间的联系入手,编织出如图 1 所示的知识网。

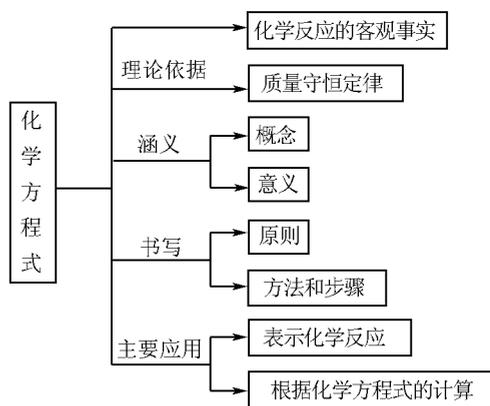


图 1

五、设置练习 训练考点

为了训练学生运用概念、定律解答实际问题的能力,训练学生书写和运用化学方程式的能力,以及根据化学方程式计算的能力,有必要在以上复习的基础上,设置练习,组织学生训练。

教师在设置练习时要精选有代表性、有思考性且有一定难度的习题,要注意围绕考点、结合学生认识上的疑难点设置练习。

六、检测反馈 堵塞漏点

为了了解学生对所学内容理解和掌握的全面性,书面表达的准确性,化学计算的熟练程度,灵活运用知识和技能的能力,在学生学完本章后,应进行单元检测。通过反馈,找出学生在知识上和能力上的不足,查出教学上的漏点。然后进行补缺矫正,以堵塞漏点。