

基于评价的高中化学方程式书写错误归因分析

李晓艳

(赤峰市第四中学 内蒙古 赤峰 024000)

[摘要]在高中化学课程的教学过程中化学方程式教学是其中非常重要的一项内容,化学方程式中不仅包括化学元素,而且还包括化学元素的化合价、反应条件、原子个数的配平等内容,具有一定的复杂性,因此对于高中学生而言在书写时常常会出现漏写、错写等现象,导致最终所写出的方程式形式错误且不符合规范。为此高中教师就应采取相应的措施对学生化学方程式书写的专门教学,准确且完整的为学生讲述书写规则,在教学中也应及时发现并纠正学生的错误,确保学生能够真正掌握化学方程式的书写。本文基于评价的角度对高中化学方程式书写错误的原因进行分析探究。

[关键词]化学方程式;书写错误;归因分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.06.950

与初中的化学教学相比,高中的化学教学课程难度更高,因此在化学方程式的学习中学生所面临的困难更多,所出现的错误也就更多。只有正确的书写化学方程式,才能够确保后续的化学计算能够更加准确,才能体现出学生真正掌握了化学教学的具体内容。规范的化学方程式应该是配平的,化学式、反应条件、气体或沉淀标注都是正确的,高中生由于欠缺全面的考虑或化合价计算错误等情况导致在书写化学方程式时常常在这些方面出现错误,导致化学方程式书写错误,因此化学教师就应对学生的书写错误原因进行整合分析,找到学生书写错误的关键所在,从而为之后的教学找准指导方向,提高化学方程式教学的效率和质量。

一、反应物或生成物书写错误

高中化学学习中对于化学方程式的书写应坚持遵守客观事实的原则,化学方程式是对化学反应的真实反映,其发生过程是客观真实存在的,并不是随意编造而成的。然而实际上部分刚刚步入高中的学生在书写化学方程式时常会将反应物或生成物写错,写出根本不存在的物质或化学反应,进而导致化学方程式整体都不符合规范。例如,学生将铁和稀硫酸的化学反应方程式写为 $2\text{Fe}+3\text{H}_2\text{SO}_4=\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3+3\text{H}_2\uparrow$,这是错误的,原因在于该化学反应的生成物不是硫酸铁,而是硫酸亚铁,正确的化学方程式应为: $\text{Fe}+\text{H}_2\text{SO}_4=\text{FeSO}_4+\text{H}_2\uparrow$ 。

二、反应条件书写错误或漏写

化学方程式既然是对化学反应的符号化表现,那么在它的书写过程中必然需要表现出其发生的具体条件,通常将化学反应的条件写在化学方程式等号的上下位置,在高中教学中常见的化学反应条件有加热、催化剂、高温、高压以及点燃等,许多反应在不具备相应条件的情况下就很难进行。部分高中生化学方程式书写错误的原因就在于此,忘记书写反应条件或者将反应条件书写错误,继而就会导致化学方程式书写错误问题的发生。例如,学生在学习氯碱工业的电解食盐水实验时,对其化学方程式的书写常忽略其反应条件,故将其写成 $2\text{NaCl}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{H}_2\uparrow+\text{Cl}_2\uparrow$,忽视了只有在电场作用下其中的 Na^+ 、 H^+ 、 Cl^- 、 OH^- 四种离子才能够发生定向,才能够顺利发生氧化还原反应,进而才能够制取出所需的氢氧化钠,因此该化学反应方程式的正确书写应为: $2\text{NaCl}+2\text{H}_2\text{O}\xrightarrow{\text{通电}}2\text{NaOH}+\text{H}_2\uparrow+\text{Cl}_2\uparrow$ 。

三、气体或沉淀标注错误或漏写

正确的化学方程式对生成物中含有气体或沉淀的物质都会进行一定的标明,如当反应物中不存在气体而生成物中含有气体时,在生成物为气体化学式后标记“↑”;当反应物中不存在固体而生成物中却产生沉淀时,在生成物沉淀的化学式后标记的“↓”。部分学生在书写方程式时常忘记对其的标注,所以化学方程式也就书写错误。例如,铜与浓硝酸正确的化学反应方程式应为: $\text{Cu}+4\text{HNO}_3(\text{浓})=\text{Cu}(\text{NO}_3)_2+2\text{H}_2\text{O}+2\text{NO}_2\uparrow$,但部分学生在书写时常常忘记标注 NO_2 的气体符号“↑”,进而就会影响化学方程式的正确性。

四、方程式配平书错误

正确、规范的化学方程式等号两边应该是配平的,其书写应遵守质量守恒定律。针对化学方程式的配平问题主要在于对反应物以及生成物化学式计量数的调整,应确保在对相关计量数进行调整后,反应前后各个化学元素的原子数量相等。部分学生在书写方程式的过程中由于元素原子数记忆错误或者计算错误都会导致方程式书写错误现象的发生。例如,燃烧硫铁矿生成氧化铁以及二氧化硫的化学反应,学生在书写时可以初步写出 $\text{FeS}_2+\text{O}_2\text{高温}\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{SO}_2$,但这并不是该反应的正确化学方程式,还应进行进一步的配平,根据质量守恒定律,对其计量数进行调整以实现配平,针对这一反应可以采用奇数配偶法,氧元素出现的最多即从氧元素开始,氧元素的原子数量必须为偶数,因此生成物 Fe_2O_3 前计量数应为“2”,此时反应物 FeS_2 前的计量数就应为“4”,故而生成物 SO_2 前计量数就为“8”,反应物 O_2 前计量数为“11”那么正确配平的化学方程式即为: $4\text{FeS}_2+11\text{O}_2\text{高温}2\text{Fe}_2\text{O}_3+8\text{SO}_2$ 。

五、高考典型化学方程式书写错误归因分析

在高考试题中对化学方程式书写的考查通常具有全面性,对于学生而言较为陌生,因此常常会忘记思考化学反应中的氧化产物、还原产物等形式是否正确,导致写出错误的化学方程式。最常考的要点就是氧化还原反应,解答此类题型时需要遵循一定的规律,即守恒律、强弱律和转化律,例如,有以下高考题目: NO_x (主要指 NO 和 NO_2)是大气主要污染物之一,有效去除大气中的 NO_x 是环境保护的重要课题。用酸性 $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ 水溶液吸收 NO_x ,吸收过程中存在 HNO_2 与 $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ 生成 N_2 和 CO_2 的反应,写出该反应的化学方程式——。学生在进行分析解答时由于对其中所涉及的化学元素的化合价没有充分的明确,所以在配平时经常出现计算错误,导致方程式书写错误。在进行解答时应弄清楚当 HNO_2 与 $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ 发生反应确实会生成 N_2 和 CO_2 ,其中N元素的化合价在反应过程中会发生变化, HNO_2 中的+3价降低为0价, $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ 中的-3价升高至0价,然后结合得失电子守恒与质量守恒将其配平之后可得出正确的化学方程式为: $2\text{HNO}_2+(\text{NH}_2)_2\text{CO}=2\text{N}_2\uparrow+\text{CO}_2\uparrow+3\text{H}_2\text{O}$ 。

结束语

综上所述,高中化学方程式教学是化学课程中的重要内容,学生在化学方程式的书写过程中常会发生各种各样的问题,从而导致书写错误状况的产生,为了提高学生对化学方程式的认识,化学教师应加强学生对化学基础知识的掌握,为学生总结书写的方法以及注意事项,帮助学生充分理解化学方程式的书写规律,从而实现化学方程式更好的教学效果。

参考文献

- [1]张文娟.高中化学方程式教学策略探究[J].科技风,2020(12):85.
- [2]何航,夏振洋.基于化学素养的化学方程式书写研究[J].教育实践与研究(B),2019(06):53-55.
- [3]潘睿.高中化学方程式的学习[J].中学化学教学参考,2019(06):67-68.

小学数学计算教学的策略研究

汪强

(山东省肥城市汶阳镇中心小学 山东 肥城 271606)

[摘要]小学数学的教学是为学生更深层次的发展打下数学基础。而计算是数学知识的最重要部分,几乎所有的数学知识都必须从计算中得出。所以在小学里,数学教学是与学生今后的好成绩和坏成绩直接相关的最重要的一点。下面的笔谈结合了多年的小学数学教学经验,简要说明了如何提高小学数学计算教学的有效性。

[关键词]小学数学;计算教学;策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.06.951

计算教学是小学数学教学的重要组成部分,计算能力是学生必须具备的基本能力,对小学生计算能力的培养状况,会直接影响他们今后的计算能力发展。因此,我们教师在小学数学教学过程中,一定要加强对小学生计算能力的培养,这样才能提高数学教学质量,也能更好地促进学生的发展。

一、培养小学生学习计算题的兴趣

学生学习兴趣在提高小学数学课堂计算教学有效性中的重要作用。兴趣作为引导学生进行自主学习的重要手段,能够调动学生主动学习的积极性,让小学生在进行计算题学习的过程中,提升其发现问题、提出问题、最终达到解决问题的能力。多数计算题教学因为理论性太强,会让学生觉得枯燥无味,为了提高学生的计算兴趣,寓教于乐,我会结合每天的教学内容,让学生用游戏、竞赛、限时口算、自编计算题等方式进行一些计算练习,不仅可以提高学生的计算兴趣,还能培养学生良好的计算习惯。例如:在复习《运算定律与简便算法》教学时,我改变以往教师出题学生做的做法,让学生自己自编或搜集简便运算的题目给同学们一起完成计算。

这样学生参与学习的积极性更高了,都想看看自己编的题目能不能被选上,其他同学能不能快速且准确的得出答案。为此他们在编题和选题时都对课本内容进行了认真仔细的阅读,这本身就是一个自我复习的过程。而且学生们编出的题目很出乎我的意料,他们精选出的题目不但涵盖了小学阶段全部的简便运算类型,还把平时易错的题目也都找了出来。整节课下来学生的精力都高度集中,感觉时间过得很快,学习效果也非常的好。

二、培养学生良好的计算习惯

为了提高学生在数学教学过程中的计算能力,学生必须养成良好的计算习惯。第一:了解学生的良好习惯。对于大多数学生来说,也可以认真对待这个问题,但是对于大多数常见的计算问题,学生都会拿出笔来。加上枯燥的计算,这可能会导致心理疲劳,经常会导致类似或相似的数字、符号、操作顺序错误、符号错误或数据。因此,学生在课堂上应开发认真研究课题的各个数据和计算符号的可能性。第二,必须检查操作的顺序。为了按一定的顺序教育学生,知道它是什么,