

# 谈差量法在中学化学计算中的应用

文/金明刚

**摘要:**差量法是高中化学计算中的一种重要方法,正确恰当地使用差量法解决实际计算问题,有利于学生对化学反应量变的深刻了解,同时也能增强学生学习化学的信心。

**关键词:**化学计算;差量法;量变

对于化学反应前后固体质量、气体体积、溶液质量有差量以及没有数字的计算题都可以用差量法进行计算,我们甚至把“差量”看成是化学方程式中一种特殊的产物。该差量的大小与反应前后物质的相关量成正比。解题的关键是抓住造成差量的实质,根据题意确定“理论差值”,在根据题目提供的“实际差值”,列出正确的比例式,求解答案。因此,在解题时首先要审清题意,分析产生差量的原因,将差量写在化学方程式的后边,并以此作为关系量,列出比例式,求解未知数。具体可以分为以下几种常见的类型:

## 一、反应前后质量的差量

例 1.100 g  $\text{NaHCO}_3$  固体受热分解后,测定反应后固体质量为 69 g,则  $\text{NaHCO}_3$  的分解率为多少?

**【分析】**根据质量守恒定律,混合物加热后质量减轻,减轻的质量为参加反应的  $\text{NaHCO}_3$  和反应生成  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的固体质量差,也是反应生成的  $\text{H}_2\text{O}$  和  $\text{CO}_2$  的质量之和,即  $\Delta m = m(\text{NaHCO}_3) - m(\text{Na}_2\text{CO}_3)$  或  $m(\text{H}_2\text{O}) + m(\text{CO}_2)$ ,由实际固体质量的变化量,即可求出实际参加反应的质量,从而求出其分解率。

**【解答】**略。 $\text{NaHCO}_3$  的分解率为 84%。

例 2.将过量的铁片投入  $\text{CuSO}_4$  和  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的混合溶液中,充分反应后,取出铁片,经洗净、烘干、称量,其质量与原来加入的铁片的质量相等。求  $\text{CuSO}_4$  和  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的物质的量之比。

**【分析】**铁片投入  $\text{CuSO}_4$  和  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的混合溶液中,铁片分别与二者反应,与  $\text{CuSO}_4$  反应,置换出铜,铜吸附在铁片表面,固体质量会增加;与  $\text{H}_2\text{SO}_4$  反应,铁片溶解,放出氢气,固体质量减轻。根据题意,反应前后固体质量未发生变化,因此,不难得出,铁与  $\text{CuSO}_4$

反应固体增重的质量等于铁与  $\text{H}_2\text{SO}_4$  反应固体减轻的质量,利用此等量关系求出  $\text{CuSO}_4$  和  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的物质的量之比。

**【解答】**略。 $\text{CuSO}_4$  和  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的物质的量之比为 1:7。

## 二、体积的差量

例 3. $\text{NO}$  和  $\text{NO}_2$  的混合气体充满一试管,倒扣于水槽中,液面上升到试管容积的一半,求  $\text{NO}$  和  $\text{NO}_2$  的体积比。

**【分析】** $\text{NO}_2$  与水反应生成  $\text{NO}$ , $\text{NO}$  不与水反应,体积减小的是  $\text{NO}_2$  与水反应的结果。

**【解答】**略。 $\text{NO}$  和  $\text{NO}_2$  的体积比 1:3。

## 三、压强的差量

例 4.把一定质量的碳和 8 g 氧气在密闭容器中高温反应,恢复到原来的温度,测得容器内压强比原来增大了 0.4 倍,求参加反应的碳的质量为多少?

**【分析】**碳与氧气反应生成二氧化碳气体的物质的量未增加,因此压强未发生变化,生成一氧化碳物质的量增加了,因此压强增大。压强之比等于物质的量之比。

**【解答】**略。参加反应的碳的质量为  $(0.2+0.15) \times 12 = 4.2$  g

掌握差量法在化学计算题中的应用,能有效地提高解题速率和准确率,从而有效地提高成绩,特别对于高一学生学习化学的信心增长有很大的帮助。因此必须针对题目的特点,选取有效的解题方法,最大限度地减少运算量,增强运算的准确率,在测试中取得更佳的成绩。

(作者单位 江西省贵溪市实验中学)

● 编辑 谢尾合

教学大纲的指示其实有两个方面的考量:(1)建筑工程预算课程与其他学习科目专业知识的结合,可以让学生充分领略到学科与学科之间、知识与知识之间的密切关系,以此调帮助他们真正感悟到这一学科知识的学习对自身专业知识、专业技能增长的必要性及重要意义,以此极大地激发与调动自身对建筑工程预算这一科目的学习兴趣。(2)建筑工程预算课程与其他学习科目专业知识的结合,还可以在在一定程度上丰富学生的专业视野范围及学识见识,在巩固其专业基础知识的同时进行建筑工程预算具体知识点的学习,无论是难度还是深度相对来说都会大大降低,便于学生更好地吸收与掌握。

这就要求我们中职建筑工程预算这一科目的一线教育工作者在自身日常的教学过程中必须格外注重这一课程知识点同其他学习科目专业知识的紧密结合,相信,这样才能在充分激发学生在学习积极性与学习兴趣的同时,促使他们进一步巩固与扎实自己的专业知识与技能,从而为他们日后建筑施工专业相关知识的

学习奠定了良好的基础。

“兴趣是最好的老师”,更是促使学生将短暂学习欲望转化成持久学习动机的根本因素与情感源泉。因此,作为中职建筑工程预算的教育工作者,我们必须多渠道、多措施地优化课堂教学细节、改善课堂教学结构,唯有如此,才能探索出更多充分调动中职学生学习兴趣以及积极性的途径与具体策略,从而为促使学生在兴趣的引导下真正投入到建筑工程预算这一课程的学习活动中提供充足的保障。

## 参考文献:

[1]柯玫芳.《建筑工程预算》教学我之见[J].科技资讯,2010(22).

[2]丁国文.以兴趣为切入点,实现课堂教学的改革:《建筑工程预算》教法新探.中国建设教育,2007(05).

(作者单位 吉林省城市建设学校)

● 编辑 谢尾合