

对于学习目标和学习方法的设定,不仅可以使学生完成学习任务,也应该对提升相应层次的学生们的自信心、自尊心以及学习兴趣有很大的帮助。

2.1.3 分层布置作业

教师们的教学应该充分满足学生们的好奇心和兴趣爱好。所以应该根据学生们对知识的掌握程度和对问题的解决能力来布置作业。避免布置太难的习题,挫伤学生们做作业和解决问题的自信心,而太简单的作业则不足以达到巩固知识和学生自我提升的目的。

2.1.4 进行差异化评价,激发学生们学习化学的兴趣

教师们应该及时的对教学的成果进行检验,找出运用差异化教学方法中值得推广和继续运用的方法,改进一些无用的方式方法。

针对学生们取得的学习成果,对于不同层次的学生,教师们应该有不同的要求和不同的评价标准。基础好、化学成绩好的学生,老师们就应该要求更加严格一些。而对于那些基础薄弱一些的同学,教师们就应该以鼓励为主,帮助他们树立起学好化学的自信心,提升他们学习化学的兴趣。

三、结语

目前,差异化教学还可能存在着一些问题,比如,可能会伤到一些学生的自尊心,使得他们觉得自卑;教学成果在短期之内还不明显;另外,差异化的教学也增加了老师的工作量和教学压力等。

然而,在高中化学教学过程当中,进行差异化教学是符合新课程改革的要求的。这对于提升学生们的整体学习能力有着很大的作用。

差量法在解化学计算题中的应用

江苏省宿迁市泗洪县泗洪中学 (223900) 孙明军

差量法是利用化学反应前后某些成分在物质的量、质量、体积等的变化来进行解题的有效方法。这种方法很多时候也给大家的解题带来便利,可将两个反应的计算合为一个。在高中化学解题过程中常常要运用到差量法,以减少大量的计算过程。而我们在教学时要引导学生恰当使用差量法,为解题服务。在学习时要注意归纳与分析,总结各个类型的差量法计算。

差量法是根据化学方程式,利用反应物与生成物之间的质量差、体积差或物质的量差与反应物和产物的量成正比例关系进行计算的一种解题方法。解题的关键是要抓住造成差量的实质。利用这种方法解答化学中的一些问题,就会起到事半功倍的效果。

一、利用质量差求解化学问题

利用质量求解问题是化学学习中最基本的方法,也是学生应当掌握的有效方法。我们在讲课与解题中都应注意这一问题的求解。现在我们举例说明。

例1 在1 L 2 mol/L的稀硝酸溶液中加入一

定量的铜粉,充分反应后溶液的质量增加了13.2 g,问:(1)加入的铜粉是多少克?(2)理论上可产生NO气体多少升?(标准状况)

分析 硝酸是过量的,不能用硝酸的量来求解。

设加入的铜粉质量为 x ,生成的NO质量为 y

$$3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightleftharpoons 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O} \quad \Delta m$$

192	60	132
x	y	13.2

$$192/x = 132/13.2 \quad 60/y = 132/13.2$$

可得(1) $x = 19.2 \text{ g}$

$$(2) y = 6 \text{ g} \quad 6/30 = 0.2 \text{ mol} = 4.48 \text{ L}$$

即加入的铜粉是19.2 g,产生NO气体理论值为4.48 L

例2 10 g铁样品放入足量的硫酸铜溶液中,充分反应后测得固体质量为10.8 g,求铁样品中铁的纯度(假设样品中的杂质不和硫酸铜反应,也不溶于水)。

分析 增重0.8 g则消耗的铁物质的量为 $0.8/(64-56) = 0.1 \text{ mol}$

$$\text{铁的质量} = 56 \times 0.1 = 5.6 \text{ g}$$

铁的纯度 $5.6/10 = 56\%$

又如,将一定质量的铁放入 100 g 的稀硫酸中,充分反应后测得溶液的质量为 105.4 g,求加的铁的质量

因增重 $105.4 - 100 = 5.4 \text{ g}$

则铁物质的量 $5.4/(56 - 2) = 0.1 \text{ mol}$

铁的质量 $0.1 \times 56 = 5.6 \text{ g}$

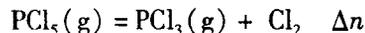
这种质量差的计算比找到相关中间量进行两次计算要简便的多。

二、依据物质的量的差解题

运用物质的量解题与质量差方法相类似,在化学计算中也时常用到.两方法的选择与运用要根据题目的实际情况,根据已知条件而选择.根据物质的量差的方法解题如下例所示.

例3 白色固体 PCl_5 受热即挥发并发生分解:
 $\text{PCl}_5(\text{g}) = \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2$ 现将 5.84 g PCl_5 装入 2.05 L 真空密闭容器中,在 277°C 达到平衡时,容器内的压强为 $1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$,经计算可知平衡时容器内混和气体物质的量为 0.05 mol,求平衡时 PCl_5 的分解百分率.

分析 原 PCl_5 的物质的量为 0.028 mol,反应达到平衡时物质的量增加了 0.022 mol,根据化学方程式进行计算.

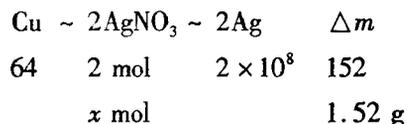


1		1
x		0.022

计算可得有 0.022 mol PCl_5 分解,所以结果为 78.6%

例4 有 NaCl 和 KCl 的混合物 25 g,溶于水形成溶液,加入 1000 g 7.14% 的 AgNO_3 溶液,充分反应后滤出沉淀,再向混合物加入 100 g Cu 片,过一段时间取出(反应完全),洗涤干燥称其质量为 101.52 g,求原混合物中 NaCl 和 KCl 的物质的量各为多少?

解 设与 Cu 反应的硝酸银的物质的量为 x



解得: $x = 0.02 \text{ mol}$

$$n(\text{AgNO}_3) = 1000 \text{ g} \times 7.14\% / 170 \text{ g/mol} = 0.42 \text{ mol}$$

$$n(\text{NaCl}) + n(\text{KCl}) = 0.42 \text{ mol} - 0.02 \text{ mol}$$

$$n(\text{NaCl}) \times 58.5 + n(\text{KCl}) \times 74.5 = 25$$

$$\text{解得 } n(\text{NaCl}) = 0.3 \text{ mol} \quad n(\text{KCl}) = 0.1 \text{ mol}$$

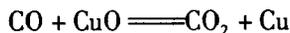
我们可以看到,利用物质的量解题无论从方法上还是计算量上都是很好的一种选择.因而,在解题过程中应当注意相关方法的使用.

三、根据体积差求解题目相关问题

有关气体问题的求解很多时候需要一定技巧,因为气的与固体和液体的性质有所不同.在求解气体问题时,在已知条件允许的情况下可以尝试体积差求解.

例5 将 12 g CO 和 CO_2 的混合气体通过足量灼热的氧化铜后,得到气体的总质量为 18 g,求原混合气体中 CO 的质量分数.

解 本题涉及的反应是 $\text{CO} + \text{CuO} = \text{CO}_2 + \text{Cu}$ 因为“通过足量灼热的氧化铜”,所以一氧化碳全部参加反应.气体总质量增加是由于一氧化碳变成了二氧化碳造成的,所以根据



可得:

气体质量的增加值 一氧化碳

$$\text{CO}_2 - \text{CO} = 44 - 28 = 16 \quad \text{CO} = 28$$

$$18 \text{ g} - 12 \text{ g} = 6 \text{ g} \quad x$$

$$16/6 = 28/x$$

$$x = 6 \times 28/16 = 10.5 \text{ g}$$

原混合气体中 CO 的质量分数

$$= 10.5/12 = 87.5\%$$

例6 同温同压下,某瓶充满 O_2 共重 116 g,充满 CO_2 时共重 122 g,充满某气体共重 114 g,则该气体相对分子质量为

A. 28 B. 60 C. 32 D. 14

分析 由“同温同压同体积下,不同气体的质量比等于它们的摩尔质量比”可知此题中,气体质量之差与式量之差成正比.因此可不计算本瓶的质量,直接由比例式求解

$$\text{解 } (122 - 116)/(44 - 32)$$

$$= (122 - 114)/[44 - M(\text{g})]$$

解之得, $M(\text{气体}) = 28$. 故答案为 A.

计算分子质量及含量很多时候可以用这种方法.

利用差量法求解是化学计算中的重要方法,掌握上述方法会对学生的学习有很大的帮助.同时本文展现的相关解题方法仅仅是做有关典型的举例,在学生学习的过程中也要注意及时的归纳总结相关知识.这不只是对学生的差量法学习有利,同时也有利于学生养成良好的学习习惯,对学生日后的学习、解题有极大的帮助.