

化学基本概念的教学

文/广州市花都区实验中学 吴志健

化学基本概念在教学中占有十分重要的地位。那么,如何高效地进行化学概念教学呢?

一、从实验事实引出概念

例如,在讲化学变化与物理变化两个概念时,除了木炭燃烧和铁在潮湿空气中生锈两个实验外,还可以补充一个对比实验,即用剪刀将纸剪碎和将纸点燃的两个小实验。让学生边实验、边观察、边思考:在两个对比实验中“变”与“不变”的是什么?这两种变化有什么不同?看起来这是一个极为简单的实验,学生在观察“变”与“不变”的现象时能回答出以下两点:剪纸的过程中纸的形状变了,但纸还是纸,没有变;纸燃烧过程中,纸由白色变成灰黑色的灰,灰不是纸。引导学生讨论这两种变化有什么不同,然后指出第一种变化纸没有生成其他物质是物理变化,第二种变化纸燃烧生成了不同于纸的灰是化学变化。这样从这两个对比实验中引出了两种不同“变化”的概念。通过总结、举例练习,明确物理变化、化学变化概念的意义,了解和掌握了二者的区别和联系。

二、从理解问题的过程中引出概念

例如,讲解化合价概念时,注重引导学生在理解的基础上,观察未得失电子时原子的结构示意图,指出(结构决定性质)该元素有得失几个电子的性质,各元素的原子只有按一定数目起作用(化合)时才表现出得失几个电子的性质。又如,固体物质在一定温度下达到饱和和所溶解的质量不同,反映出各种物质溶解能力不同。那么,怎样衡

量物质的溶解能力?当然要用溶解的质量。老师分析引导,让学生认识到只有在“三个前提条件”一定的情况下,溶解溶质的质量才能衡量物质的溶解能力,此时的质量为该物质在此温度下的溶解度。

三、注意概念的系统分类,找出概念间的从属关系和内在联系

化学概念虽多,但多数概念相互间是有关联的,要善于引导学生将概念逐步系统分类,突出重点,抓住关键。分类是一种研究方法,通过对各类事物、各种现象的相同点和相异点,可以将同一类物质或同一种现象统一起来。这种方法可以使研究对象不再是各自孤立的物质,而是几种类型的同一属性的相似的物质。如:元素概念的形成,化学反应类型,物质分类等等。元素周期律这一重要概念和规律就是在对元素及其化合物进行分类并总结这一规律时引出的结果。

没有比较就没有鉴别,分类的必要前提条件是比较,而通过比较的分类才是科学的。在研究不同物质的性质时,应组织学生对比各种物质在组成、结构和性质的相同点、不同点都是什么。这种对比不仅能更好地记忆物质的特性,而且对分类也能建立起巩固的基础。例如,在学习了原子、分子、元素、单质、化合物这几个概念后,总结这几个概念的区别与联系,突出元素在这几个概念中的主导地位,揭示这几个概念的从属关系、组成与构成关系、宏观与微观的关系。

容易混淆的化学概念更适合用对比的方法,找出概念之间的联系和本质的差异,才能使建立起

准确的化学概念。如:原子和离子,电离和电解,原电池和电解池,元素、原子和同位素,同分异构体和同素异形体等等。

四、注意概念的及时巩固

在讲授每一个概念后,注意整理一些相应的练习题,让学生运用概念思考回答。例如,学习溶液、乳浊液的概念后,为使学生能根据实验得出概念的意义,列出下列混合物,让学生区分:①食盐水,②牛奶,③敌敌畏乳油,④敌敌畏与水的混合液,⑤敌敌畏的酒精溶液,⑥液氧,⑦清新的空气,⑧食醋。学生回答后,紧扣概念进行讲评、分析、纠正错误。还有混合物、纯净物、单质、化合物等概念,都可以适当安排这样的巩固性习题。从而达到由概念到运用,由运用再回归概念,深化理解基本概念的目的。

五、注意概念的深入和发展

学生在形成化学概念时,虽然经历了从感性认识到理性认识的过程,但有些概念受知识面的局限,一开始认识得可能不全面。比如,燃烧的概念突出“通常讲的燃烧”及“空气中的氧气”这两点,提出了燃烧不是非得有氧气参加的悬念,指出的这个要点将在今后的学习中进一步深化。再如,讲氧化还原反应概念时,初中仅要求从物质得失氧的角度予以分析。为了照顾知识的连贯性,在分析氢气还原氧化铜的反应中,即指出氢气得到氧化铜中的氧被氧化,又指出氢气中氢元素组成了水以后,化合价升高;氧化铜中氧元素被夺去后,氧化铜中铜元素的化合价从+2价降到了零价。最后总结出凡氧化还原反应中,元素的化合价一定会有改变这一结论,同时进一步指出这个概念在高中学习时将进一步深化。

责任编辑 潘孟良