

短文荟萃

关于“凝结”的一点思考

路永宁

(南京师范大学附属中学江宁分校 江苏 南京 211102)

(收稿日期:2017-02-08)

水蒸气遇冷后从气态变成液态,这种现象叫做液化.然而,小学科学教材上讲的明明白白:水蒸气遇冷后,又从气态变成液态,这种现象叫做凝结.

困惑中,笔者翻阅了一些资料:

人民教育出版社出版的义务教育教科书八年级上册第三章“物态变化”第三节“汽化和液化”中的描述是“……从气态变为液态的过程叫液化(liquefaction).……北方的冬天,可以看到户外的人不断呼出‘白气’,这是呼出的水蒸气遇到冷空气凝结成的小雾滴;戴眼镜的人从寒冷的室外进入温暖的室内,镜片上会蒙上一层小水珠,这是室内空气中的水蒸气遇到冷镜片凝结成的.实验表明,所有气体在温度降到足够低时都可以液化.”

江苏凤凰科学技术出版社出版的义务教育教科书八年级上册第二章“物态变化”第二节“汽化和液化”中的描述是“……物质由气态变为液态叫作液化(liquefaction).……露和雾也是由水蒸气液化形成的.空气中的水蒸气在夜间气温降低时液化后凝结在地面,花草,石块上形成小水珠,这就是露.通常,空气中有较多的浮尘,气温降低时,水蒸气就会液化成小水珠附着在浮尘上并弥漫在空气中,从而形成雾.”

人民教育出版社出版的《新概念·高中物理读本(第三册)》(赵凯华、张维善)中关于凝结是这样说的:物质由气态转变为液态的过程称为液化,也叫凝结.……在大自然中,往往在空气上升时发生绝热膨胀而冷却,其中冷却了的水蒸气变成饱和汽后,遇到空气中的尘埃、离子等便凝结成小水滴,这是自然界中水蒸气凝结的最重要的过程.按水蒸气凝结现象发生的高度不同,可以把它分成两类:第一类是地面上的水蒸气凝结,温度高于 0°C ,就是露;温度低于 0°C 则形成霜.若凝结时高于 0°C 成露后再降低

到 0°C 以下则成为露冰.第二类是大气中的水蒸气凝结,低空叫做雾,高空叫做云.在温度高于 0°C 时,云是由水滴构成的,称为暖云.水滴因继续凝结而不断增大时,落到云外变成雨.

从上面的几段关于凝结的说法中我们可以看出,对凝结和液化以及凝华,并没有做出严格意义上的区分,如果我们一定要区分,那应该是凝结的内涵包含了液化和凝华,如果说发生了凝结,则可能是液化,也可能是凝华;但是如果明确是液化,就不可能是凝结,同样,如果是凝结,就不可能是液化.

再来了解有关课程标准,《小学科学课程标准》第二部分课程目标中(三)科学知识部分是这样要求的:

(1) 学习生命世界、物质世界、地球与宇宙三大领域中浅显的、与日常生活密切相关的知识与研究方法,并能尝试用于解决身边的实际问题.

(2) 通过对物质世界有关知识的学习,了解物质的常见性质、用途和变化,对物体的运动、力和简单机械,以及能量的不同表现形式具有感性认识.

(3) 而具体内容标准活动建议则是:

1) 了解物质有3种常见的状态:固态、液态和气态.温度的改变可使物质的状态发生变化.知道水的冰点与沸点.

2) 知道物质的变化有两大类,一类仅仅是形态的变化,另一类会产生新的物质.

不难看出,小学的课程标准要求只是“具有感性认识”、“知道物质的变化有两大类,一类仅仅是形态的变化”,对有关概念的内涵和外延做出判断,是不做要求的,而且,如果要判断,水蒸气遇冷后从气态变成液态的种现象,在凝结、蒸发、凝固、液化中选择,也应该是液化,而不是凝结!

类似的小学科学和中学物理“打架”的现象不止一次遇到,笔者想,小学阶段的《科学》(江苏在一二年级的课程名称叫“做中学”)课程,在课程内容的编排上,是否需要和中学阶段进行有效的衔接?重点是两方面,一是有关概念的定义方面,能不能更严谨、更科学规范?二是活动的内容,能否让初中物理(也含化学和生物等)是小学科学的继续和升华,让小学科学成为初中物理的前概念?因为对初中物理的教学而言,小学阶段的科学学习应该是激发学生学物理的前概念的动力,从知识结构上说,只能补充、完善,而不是重新建构!