

探究燃烧的条件

江苏省启东市鹤城中学 226241 郝传梅

化学实验在化学教学过程中所起的作用,是任何其他教学方法所无法替代的。化学教师在教学中做好演示实验尤其重要。一个设计合理、成功的演示实验,既可以帮助学生掌握化学概念,又有利于突破教学难点,更有利于激发学生学习化学的兴趣。因此改进完善教材中的实验,使实验操作简便、现象明显,有利于教师在教学中突出重点、突破难点,也是化学教师的教学工作。

燃烧的条件是人教版九年级化学上册的一个探究实验,教材第129页图7-5探究燃烧的条件实验的设计是:

(I)在500 mL烧杯中加入300 mL热水,并放入用硬纸圈围住的一块白磷。在烧杯上盖一片薄铜片,铜片上一端放一小堆干燥的红磷,另一端放一小块已用滤纸吸去表面上水的白磷;

(II)用导管对准上述烧杯中的白磷,通入少量氧气(或空气)。

通过这两个实验得出可燃物燃烧的条件:

(1)达到燃烧所需的最低温度(也叫着火点);
(2)可燃物要与氧气(或空气)接触。

教材中的探究实验简单易行,现象明显直观。变量条件(温度、可燃物、氧气)控制的好,对比性强,在分析讨论过程容易让学生抓住问题的实质,便于后面开展关于燃烧条件的讨论。但存在以下不足之处:

1. 白磷燃烧产生的浓烟污染环境,教材里特别注明要求在通风橱或在有抽风设备中进行,但一般教室中没有通风橱,易造成污染;

2. 向水中白磷通氧气时,白磷会四处游动并形成许多小颗粒,实验时需不断“追寻”白磷,操作起来不太方便。

笔者针对课本实验进行如下改进,使得操作简单,提高实验效果和安全性,有效防止环境污染。

实验用品:烧杯、镊子、漏斗、玻璃导管、大试

管、单孔橡胶塞、胶皮管、白磷、滤纸、气球、热水、冷水(与教材中实验相比,除了装置的差异还有药品的区别,在此只选择了可燃物白磷。)

【实验探究一】可燃物燃烧是否需要“温度达到着火点”

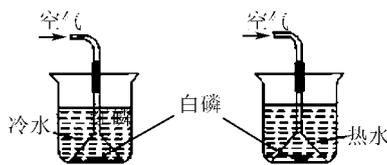


图1

实验步骤:如图1所示分别向盛有白磷的冷水和热水烧杯中通入空气。

现象:盛有热水烧杯中的白磷燃烧,盛有冷水烧杯中的白磷不燃烧。

结论:可燃物燃烧需要温度达到着火点。

【实验探究二】可燃物燃烧是否需要“与氧气接触”

实验步骤:如图2所示分别将白磷和装有白磷的大试管放入热水中。

现象:大试管中的白磷燃烧,水中的白磷不燃烧。

结论:可燃物燃烧需要与氧气(或空气)接触。

学生探究燃烧的条件之后还可通过一个生活中的常识问题展开讨论:点燃两根火柴,一根把火柴头朝上,一根把火柴头朝下,观察哪一根火柴梗更容易燃烧,为什么?(分析:火柴头朝下的更易燃烧。因为燃烧产生的热量向上散发,使火柴梗的温度升高,更容易达到火柴梗的着火点,所以火柴梗更易烧尽。)使学生加深对燃烧所需的三个条件:可燃物、氧气(或空气)、达到燃烧所需的最低温度的理解。

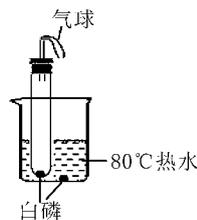


图2

(收稿日期:2016-10-15)