

课题1

燃料的燃烧

燃烧是人类最早利用的化学反应之一。人们从用火取暖、照明、烧烤食物（如图7-1），逐步发展到烧制陶瓷（如图7-2）、冶炼金属等。燃烧与人类生活和社会发展有着密切的联系。

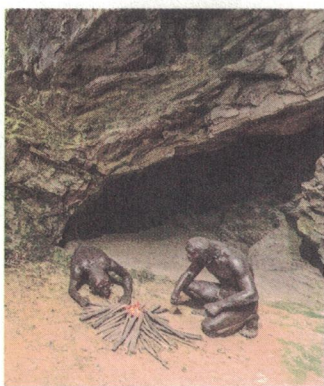


图7-1 燃烧是人类最早利用的化学反应之一^①



图7-2 烧制陶瓷

一、燃烧的条件

燃烧是一种化学反应。燃烧的发生需要什么条件呢？

根据经验我们知道，有的物质可以燃烧，如酒精、红磷、木炭等；有的物质不能燃烧，如水、大理石等。只有可燃物才能发生燃烧，可燃物是燃烧发生的条件之一。

^① 周口店遗址博物馆展示的“北京人”用火场景。

【问题

除了

【预测

回忆

能与哪些

【实验

(1) 在

圈住的一

在铜片

滤纸吸去

(2) 用

(或空气，

【分析

(1)

需要什么条

(2)

^① 本实

燃烧的条件

【问题】

除了可燃物，燃烧还需要哪些条件呢？

【预测】

回忆红磷在空气中燃烧的事实，通过分析反应的化学方程式，预测燃烧可能与哪些因素有关。

【实验事实】^①

实验步骤	现象
(1) 在 500 mL 烧杯中加入 300 mL 热水，并放入用硬纸圈围住的一小块白磷，在烧杯上盖一片薄铜片 在铜片的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（如图 7-3 I）	铜片上的白磷燃烧，红磷不燃烧；热水中的白磷不燃烧
(2) 用导管对准上述烧杯热水中的白磷，通入少量氧气（或空气，如图 7-3 II）	热水中的白磷燃烧

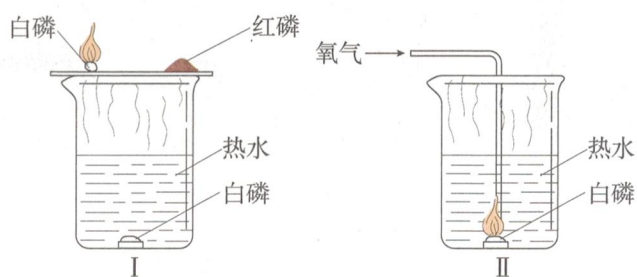


图 7-3 探究燃烧的条件实验示意图

【分析与结论】

(1) 实验步骤 (1) 中铜片上白磷燃烧而红磷不燃烧的事实，说明燃烧需要什么条件。

(2) 实验步骤 (1) 中铜片上白磷燃烧而热水中白磷不燃烧的事实，说明

^① 本实验由教师演示，需在通风橱或排风设备下进行。如果实验室中没有白磷，可观看实验视频。

燃烧还需要什么条件。

(3) 实验步骤(2)中向热水中通入氧气(或空气)后白磷燃烧的事实,再次说明燃烧需要什么条件。

(4) 综合上述分析,请你尝试总结燃烧需要哪些条件。



图 7-4 燃烧条件示意图

通常情况下,可燃物与氧气发生的一种发光、放热的剧烈的氧化反应叫作燃烧。燃烧需要三个条件(如图 7-4):

- (1) 可燃物;
- (2) 氧气(或空气);
- (3) 达到燃烧所需的最低温度(着火点)。

表 7-1 列出了一些物质的着火点。

表 7-1 通常状况下一些常见物质的着火点

物质	白磷	红磷	木材	木炭	无烟煤
着火点/℃	40	260	240~270	320~400	600~700

方法导引

控制变量

在燃烧条件的探究中,一是控制温度、氧气等因素不变,通过不同可燃物(红磷、白磷)的实验,说明物质燃烧需要达到一定的温度;二是控制温度、可燃物等因素不变,通过有氧气或无氧气存在时的实验,说明物质燃烧需要有氧气(或空气)。

在科学探究中,如果问题涉及多个因素(变量),可以只研究因变量与一个自变量的关系,控制其他的量不变。运用控制变量的方法,可将多变量问题变成多个单变量问题分别研究,最后再综合解决问题。

二、燃料燃烧的调控

在了解了燃烧及其条件以后,我们可以对燃料的燃烧进行调控。

1.

燃料

好,也可

火灾,并

②思考

(1)

用的原理

①炒

灭或放入

②堆

③油

④在

(2)

灭火的原

通过

其他物品

降到着火

灭火的原

③探究

【问题

通常使

【实验

如图 7-

蜡烛分别放

燃烧的现象