

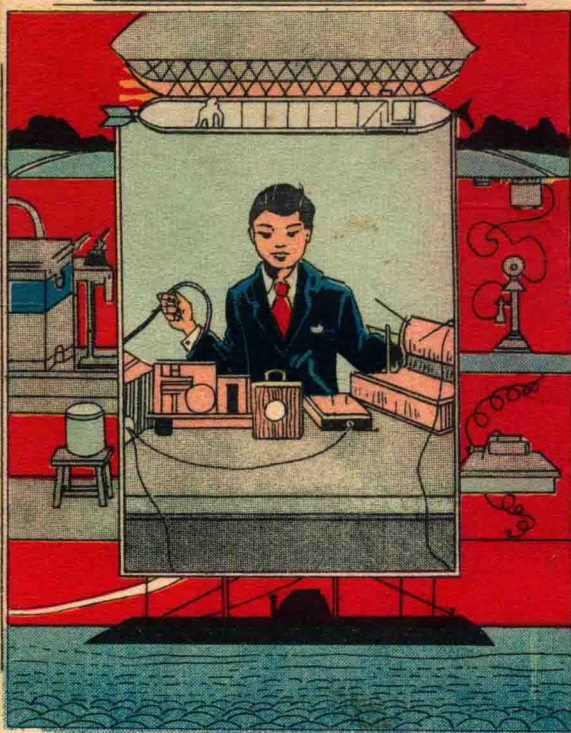
小學生文庫

第一集

(物理類)

燃燒

周建人編



商務印書館發行



小學生文庫

第一集

(物 理 類)

燃

周建人編

商務印書館發行

燒

王雲五應租主編
小學文庫第一集
(39908)

燒

燃

版權有所翻印必究

中華民國二十三年十二月初版王

※一冊定價大洋壹角

外埠酌加運費匯費

編纂者

周建人

發行人

王雲五
上海河南路

印刷所

商務印書館
上海河南路

發行所

商務印書館
上海及各埠

編
輯
人

王雲五	徐應昶	周建人	宗亮寰	沈百英	沈秉廉	黃紹緒	蘇繼廐	趙景源	殷佩斯
主編	主編								

燃燒

目次

什麼叫做燃燒？	一
空氣和生鏽	三
生物的呼吸	八
蠟燭的燃燒	一四
蠟燭燃燒時的產物	一七

燃燒 目次

二

別種物質的燃燒.....一〇

爐柵的用處.....一一

風箱.....一二

吹管.....一四

火藥.....一六

爆發.....一八

結論.....三一

燃燒

▲什麼叫做燃燒？

什麼叫做燃燒？幾乎用不着解釋，大家都知道。取火柴向火柴匣邊一劃，發出一點微聲，火柴幹上便發火燃燒起來。如果把乾柴放在爐灶裏，煤塊放在火爐裏，不久乾柴煤塊便發火焰，也燃燒起來了。所以燃燒這件事情是我們很常見的，什麼叫做

燃燒也知道得很清楚。可是表面上看起來，雖然好像很簡單，仔細考察起來可是也很複雜的。煮食物之後，如要使炭熄滅（如果用木炭來做燃料的話），只要把牠放在罌裏，蓋上蓋子，不久火就熄滅了。平常學校的試驗裏用過酒精燈的時候，用不着口去吹，只要把玻璃的蓋子套上，火就熄滅了。可見燃料必須在空氣中才能燃燒，否則牠就不能燃燒了。因此我們知道火的燃燒須得有空氣。

▲空氣和生鏽

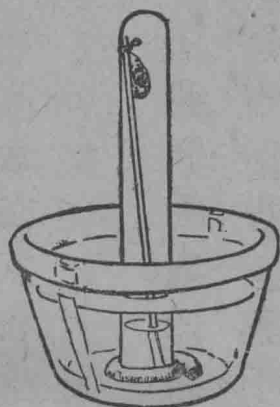
我們的地球週圍，雖然包圍的空氣說有三百二十一公里多厚，可是，到了大約八公里高處，已經極稀薄，坐了汽球上去的人，到此呼吸覺得很困難了。

球地週圍有空氣，燃燒是需要空氣的，又空氣是一種氣體，諸位讀者是已經知道了，但是牠的性

質如何也許還不熟知。現在做一個試驗，以說明空氣並不是一種物質，却是兩種物質混合成功的。

試驗一，看鐵怎樣生銹 這是一種簡單的試驗，器具只要一個小盆子，一支試管，和比試驗管短

第 一 圖



試驗鐵屑生銹

一點的一支玻璃棒。再取紗布做成一個小袋，放些不生銹的鐵屑進去。然後把小袋和鐵屑浸溼，縛在玻璃棒上，

照第一圖的樣子裝置起來。可用鉛條盤在試驗管

基部的週圍，使牠不會翻倒。最後盆內注入清水，兩三小時後去看，從紗布袋外面可以看出，鐵屑已漸漸生鏽。三四天以後，鐵屑已很鏽了，差不多不再增鏽。這時候試管內的水已比外面的水爲高。由此可知試管內的空氣已減少，外邊的水進去佔據了空位。有時還能從水在玻璃管內增高的多少，看出試管內缺去的空氣大約五分之一，還剩五分之四。缺去的氣體和鐵屑合併，成了鐵鏽，剩下的是用不着的氣體。如果用手指按住試管的口，拿出盆外倒轉

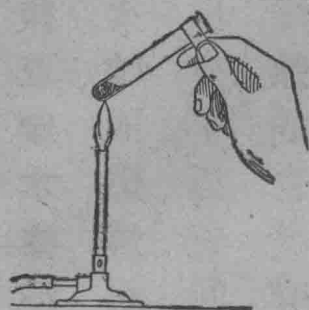
來，任水倒在管底，取一支燃着的火柴，伸入管內，火即熄滅，可以證明空氣內能助火燃燒的一部分氣體已經用去，故火不能燃燒了。

這種鐵生鏽時用去的氣體，稱為氧氣，剩下來的氣體稱為氮氣。氧氣是很活動的，容易和別種物質合併起來，稱為『氧化』。氮氣是不活潑的氣體，不容易和別種物質合併起來，所以仍然留在試管裏。

氧氣和鐵化合，成為鐵鏽之後，便結合的很牢固，不容易再把牠分開來，然而有種氧化的物質容

易把氧氣分出來。讀者看見過水銀嗎？牠是像熔解的銀子一般的物質，常常把牠灌在細玻璃管內做寒暑表的。牠和氧氣化合，稱爲氧化水銀（又稱氧化汞）成一種紅色的粉末，牠也就是水銀的『銹』，從牠這裏可以仍取出氧氣來的。

圖 二 第



氧化
水銀
放在
玻璃
管內
燒熱

試驗二，從水銀銹裏取出氧氣來。取少量的氧化水銀放在試管內，再把試管燒熱。氧化水銀即變爲黑色。

燃
燒

隨後取細木棒或木片一端燒紅，伸入試管內，牠即發火焰而燃燒，可以證明氧化水銀裏的氧氣已經放出來了。氧氣離開水銀後，水銀遂留剩在試管不很燒熱的管壁旁邊。

▲生物的呼吸

鐵生銹或別種物質和氧氣化合，能夠成功形狀不同的另一種物質。並且氧氣和別種物質化合

的時候，能夠放出熱來。不過鐵生銹時生的熱，隨放出來隨散去，我們不能夠覺着。

可是從別一方面觀察，氧氣和別種物質化合，很明顯的能放出熱來的。這種例子很多，現在先拿植物的呼吸來做例，說明牠吸收氧氣和放出來的
情形。

試驗三，證明植物吸收氧氣。如拿大的植物來試驗吸收氧氣的情形是困難的。最好是取種子來試驗。方法很簡單，顯示出來的結果又明瞭。先取

種子(例如豆若干,浸在水裏,待牠們將發芽時,放在

第三圖



種子
已把
氧氣
用盡

大口瓶或玻璃筒裏,
用蓋蓋緊,不使空氣

進去。數天之後,揭起蓋,用燃着的木桿伸入,火便熄滅,表明瓶內已經沒有助火燃燒的氧氣了。

試驗四,試驗植物營呼吸時能發出熱度 這

種試驗也很簡單的,取將發芽的豆,盛在熱水瓶內,用蓋子蓋上。蓋子穿一孔,穿入一支寒暑表,豆子將發出芽來,呼吸作用盛旺起來,瓶內溫度高起來,寒

暑表的水銀就昇高，拿出來和外面的寒暑表比較，就可以知道。至於爲什麼要把種子放在熱水瓶內的道理，因爲熱水瓶不容易把熱散失，如果放在尋常的玻璃瓶內，熱容易散去，熱的增高沒有像放在熱水瓶內的明顯。

在動物裏也是這樣的，呼吸的時候，必須吸入氧氣，如果沒有氧氣吸入，他就不能生活，試把一個動物，如鼠或雀，放入一個小形的瓶內，瓶口密閉，不通空氣，牠不久便悶死。牠營呼吸時，也有熱放出，高