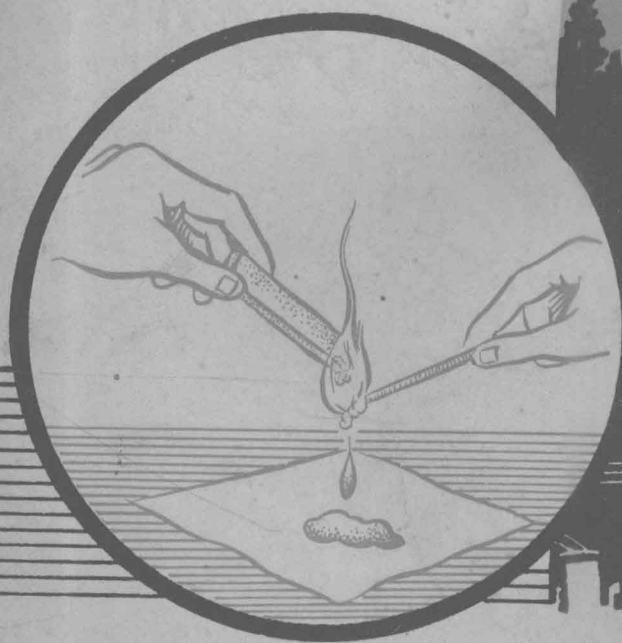


三
种
变
化

兒童科學叢書

三種變化

李宗法編



商務印書館發行

(31223·2)

兒童理科叢書
三種變化

版權所有翻印必究

中華民國二十四年十月初版

每冊定價大洋捌分
外埠酌加運費匯費

編纂者

李宗法

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

(本書校對者王永榜)

兒童叢書 三種變化

目次

溶化和熔化的分別	一
打鐵	五
玻璃工	七
鑄造	一六
再來一個燭蠟的試驗	二一

水, 冰和蒸汽 一四

結論 一八

本書的撮要 一九

問題和研究 三三

三種變化

▲溶化和熔化的分別

「溶化」和「熔化」是我們日常生活中最普通的兩種現象。這兩種現象，在我們製造糖果和吃糖果的時候，可以親眼看見的。製造糖果的方法，是把糖和別的材料一同加熱，將牠們「熔化」了，製造成的。我們把製好的糖果放在嘴裏，嘴裏的唾液能夠把這塊

糖果慢慢的「溶化」。

實驗一

熔化蠟燭

——找一段點剩了的蠟

燭。牠的形狀是圓柱形。你試把牠捏一捏。牠是硬的。我們叫牠做固體。把這一段蠟燭放在一個鐵罐蓋裏，用火去烤牠。一會兒，蠟燭改變形狀了，平鋪在罐蓋的底上。把罐蓋兩邊擺動，燭蠟會得流動，我們叫牠做「液體」。

實驗二

溶化糖

——只用熱力去使得糖變

成液體，事實上未嘗不可以，但是很不容易。我們且

用別種方法去使得糖變做液體吧。這個方法，是我們日常生活中常常用的。拿一個玻璃瓶裝半瓶的清水，把一些糖放在水裏，我們可以看見糖沉到水底。用大拇指掩住了瓶口，使勁的搖動牠。一會兒，固體的糖，完全看不見了；但是，如果你用舌頭嘗一嘗瓶裏的水。一定覺得這水有甜的味道，可以證明糖是仍舊存在水裏。這是固體的糖遇到了水，溶化成為液體。

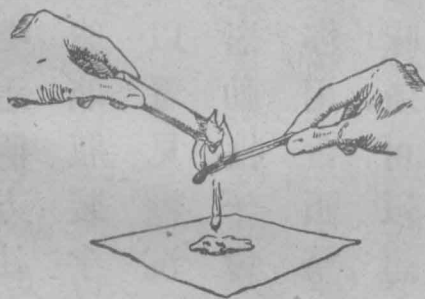
實驗三 火漆的試驗——你們拿一根火漆（又

叫做封蠟。觀察牠的形狀。牠是固體。隨你們怎樣的安放牠，怎樣的移動牠，牠總是保持牠的固體形狀的。你們擦着一根火柴，燒那根火柴。始初，火漆變軟，一會兒，牠一滴一滴的滴下來（第一圖）；末了，牠簡直和水平一般的能夠流動。這是固體受熱變成了液體。

實驗四 火漆印的試

驗——先燒熔了火漆，滴在

第一圖



火漆遇熱熔化

一張硬紙上。趁火漆還是軟的時候，把一個預先用水揩溼的銅元，壓在火漆上。歇一會兒，拿去了銅元，可以看見火漆上有一個銅元的模樣，

圖 二 第



印 漆 火

我們叫這個模樣做「火漆印」，牠是硬的。現在，我們對於重要的信件，都打火漆印（第二圖）防別人偷拆。

▲ 打鐵

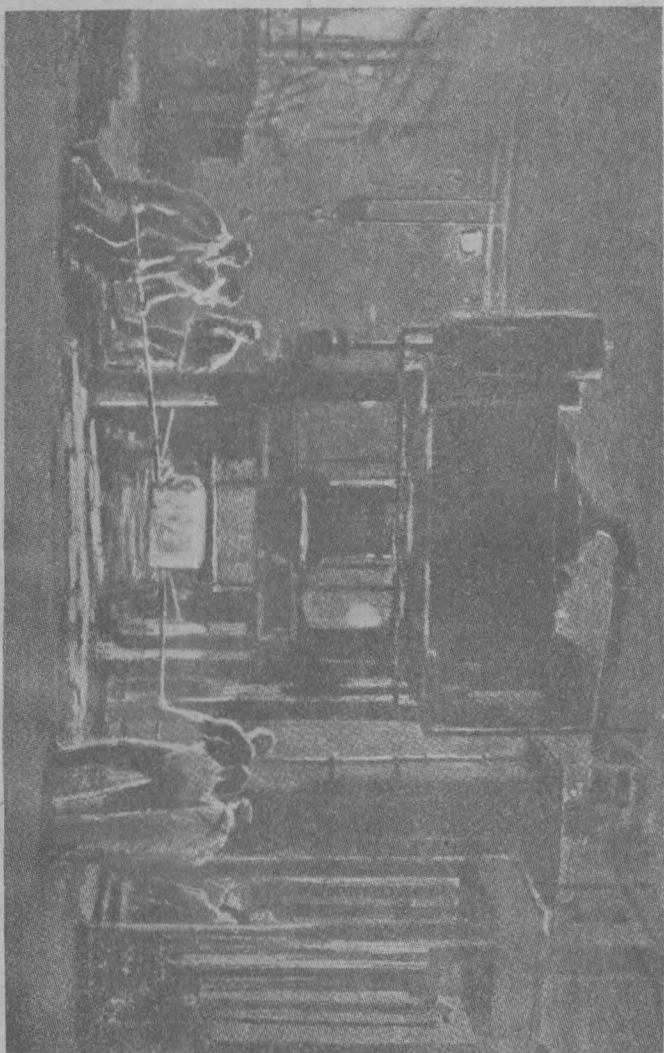
無論在都市裏或鄉村裏，都有打鐵店的。你們可以找一家打鐵店，看鐵匠打鐵。鐵匠把鐵放在一個器皿裏，用猛烈的火去燒。燒了許久，你們可以看見固體的鐵漸漸地失掉了牠的硬性，變成軟性，最後變成了液體。鐵到了這個程度，纔可以用鎚去打，把牠打成各種的形狀。

實驗五 打冷的鐵——找一根像小指頭那麼粗細的小鐵棒，把鐵棒的一頭放在鐵砧上，用鎚去打。在打鐵的時候，鎚和鐵棒都因受着打擊而發

生熱；但是鐵棒的形狀，一點也沒有改變。

實驗六 打燒紅了的鐵——把小鐵棒的一頭插在炭火裏，把牠燒到通紅。將一塊乾布摺幾摺，墊住小鐵棒的另一頭，把牠從炭火裏抽出來，放在鐵砧上，立刻用鎚去打那已經燒紅了的一頭。那根圓形的小鐵棒，被打成扁平的樣子了。鐵經過了燒紅和鎚打，就成功了熟鐵。

▲玻璃工



製造玻璃器皿，必須先熔化了玻璃。然後可以把玻璃做成各種形式的器皿。

實驗七

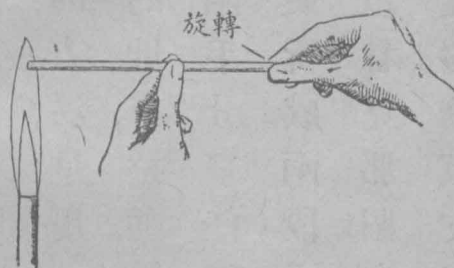
一件簡單的玻璃細工

——切斷一

條玻璃管，長約六寸。切斷玻璃管的方法，是用一個三角銼放在玻璃管上所要切斷的地方，拉動銼子，沿着玻璃管的周圍剉成一條痕。兩手分拿住玻璃管的兩端，稍微用力一拘，玻璃管便折成兩段了。把玻璃管拘斷的地方觀察一下，可以看見那個拘斷的地方，是很鋒利的，如果不小心，能夠割破皮肉。把

玻璃管的斷口放到本生燈（一種煤氣燈，實驗室裏常使用牠的）或酒精燈的火焰裏；同時旋動玻璃管（第四圖），使得玻璃管受到均勻的熱。一會兒，玻璃管的一頭，變成很光滑，這是因為固體的玻璃，將要變成液體的緣故。燒玻璃管的時候，不要向管裏吹氣，也不要使牠沾着了水，要不是，牠便要破裂，假使玻璃管破裂

第四圖



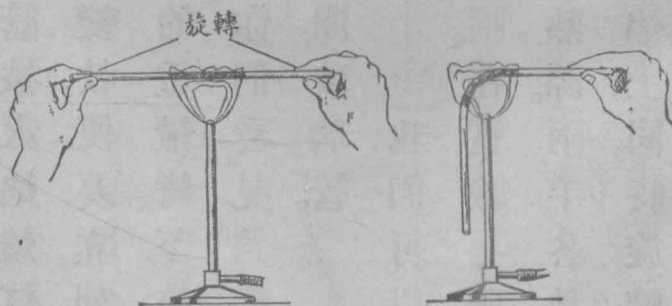
把玻璃的一頭燒光滑

了，下面所講的實驗，更做不成
功咧。

實驗八 彎玻璃管

等那條玻璃管冷定了之後，可
以用牠來做彎玻璃管的試驗。
做這個試驗，最好是用魚尾式
的火焰去燒玻璃管。兩手拿住
玻璃管，把牠放到火焰裏，兩邊
移動，同時把玻璃管旋轉，好像

第五圖



彎玻璃管

在實驗七所做的一般。不久，玻璃管被火焰燒紅了，並且變軟了。你們一看見玻璃管變軟，便要立刻停止旋動，玻璃管就能够因牠自己的重量彎下來，彎成一個形式很好的角度（第五圖）。你們看見角彎度到了相當的程度，就應該立刻拿開玻璃管。

實驗九

做兩個玻璃管嘴

——我們可以用

一條六寸長的玻璃管，做兩個管嘴。在實驗七所用的本生燈或酒精燈都是很好的熱源。兩手各執住玻璃管的一端，把玻璃管放在火焰上，同時旋轉着。