

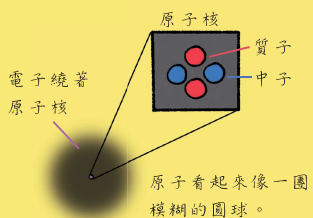
1 臥室變成分子世界！

化學把這個世界當成一堆超大型的積木組合，研究的任務就是把這些積木徹底搞懂。它告訴我們這個世界是怎麼構成的、裡面又發生了哪些事。現在就來看看這些小積木——也就是你房間裡隨處可見的化學元素吧！

原子和分子

我們的世界是什麼做成的？

看看你身邊～你最喜歡的玩具、爸媽、這本書，還有你摸得到、看得見的每一樣東西，全部都是由一種叫原子的小東西組成的。不過它們超小喔！用眼眼根本看不到，大概只有一根頭髮厚度的五十萬分之一而已！



小，還有更小的！

原子已經很小了，但還不是最小的喔！原子由更小的部分組成的，包括電子、質子和中子。電子就像嗡嗡飛的小蒼蠅，在原子裡到處亂竄；質子和中子則比較穩重，會待在原子中心的原子核裡。

一個原子的個性，取決於它擁有多少個質子。比如說，只有一個質子的原子叫做氫，兩個質子的叫氦，這樣一路命名下去，總共有118種。這些被命名的原子，我們就叫它化學元素。

原子和分子

你知道嗎？你全身有一半以上是水！也就是說，你主要是由兩種元素組成的：氫(H)和氧(O)，這兩個就是水(H₂O)的基本材料。

如果把水分子放大來看，它就像一顆氧頭，長著兩隻氫的觸角。



原子和分子



矽腦袋

你的手機或平板之所以聰明，是因為它有腦袋！這顆腦袋叫做處理器，沒有矽，它可什麼都做不了。



材料

碳變變！

就像甜甜圈有各種口味，碳也有很多種模樣。其實它還是同一種碳，但看起來、用起來都不一樣。

碳可以變成閃亮的鑽石，也能變成做跑車的碳纖維，甚至是你鉛筆裡的黑色筆芯——石墨！



材料

鐵，超有力！

如果你需要結實的材料，那就找鐵先生吧！像椅子的椅腳就是用鐵做的，不只撐得住你，連大人都沒問題！



材料

銅，超會通

銅最厲害的本事就是導電第一名！正因為這樣，它在每支手機裡都超重要，負責把處理器和電池、鏡頭、按鍵通通連起來！



鋁，超閃亮！

想知道鋁長什麼樣子？照照鏡子就對了！雖然你不是鋁做的，但鏡子表面有一層超薄的鋁，超級閃亮，所以你能在裡面看到自己！

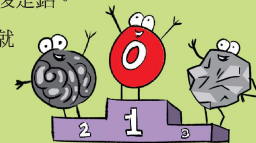


材料

地球最多的是哪一種元素？

地球上最常見的元素是氧，它占了所有原子的50%。接下來是矽，占25%；然後是鋁。

這三種元素加起來，就組成了地殼的80%以上！



氣體

氧氣不能少！

每次呼吸，你吸進的空氣裡都有好多種元素。不過，真正對你生命至關重要的，只有一種，就是氧氣！沒有氧氣，就沒有生命！

但你知道嗎？空氣裡的氧氣其實不多，只占了大約五分之一。其餘大部分是氮氣。

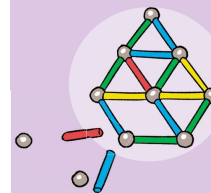
深呼吸……吸氣，吐氣……

我完全離不開這些磁鐵啦！

材料

鈹，吸力超強

那種銀色亮亮、吸力強到嚇人的磁鐵，通常是由鈹製成的。它們的磁力真的超級強，如果你不小心把手指卡在兩塊互相吸過來的磁鐵中間，那可就慘了……



大自然

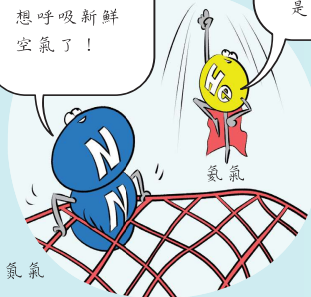
8 陽台上的派對

氣球、蛋糕、仙女棒還有煙火……陽台上的派對熱鬧開場啦！為什麼氣球會飄？仙女棒怎麼會冒火花？那七彩的煙火又是怎麼來的呢？

氣體

我迫不及待想呼吸新鮮空氣了！

新鮮空氣算什麼，我可是要直衝太空的！



氣氣

氣球都跑去哪兒了？

昨天還是大大的漂亮氣球，今天就變成一顆皺巴巴的小東西……其實不一定是沒綁緊的錯，而是因為氣球是用橡膠做的，橡膠上有許多超細小孔，氣體會一點一點地從裡面溜走，沒人發現。

不只空氣會跑掉，氮氣的分子比空氣更小，穿透橡膠的速度更快，所以充氮的氣球縮得更快！

我不知道我哪裡搞錯了！我吹得再大，它們還是飄不起來……

氣球的祕密

氣球會飄在空中……前提是裡面裝的是氦氣。氦氣比空氣還輕，所以充了氦氣的氣球才會輕輕飄起來。不過要小心別讓它飛走啦！氦氣實在太輕了，輕到可以直接溜出地球大氣層，飛進太空！

說得好像太空裡還不夠多似的，事實上，宇宙中大約四分之一的質量都是氦呢！

氣體



小心那顆橘子！

氮氣球要抓緊，不然一下就飄走啦！

砰！



材料

仙女棒是用什麼做的？



炭粉

煤炭有時會拿來生火取暖，因為它燒得久又旺。仙女棒裡也會加一點磨成粉的煤，這樣點起來火力才夠！

我超愛起火啦！

只要一根火柴，我就能燒成大火堆！

氧化劑

仙女棒會燒得這麼旺，是因為裡面含有大量氧氣的氧化劑。點燃時，氧化劑會釋放氧氣，火焰立刻旺起來，氧越多，火越旺！



鉛和鐵



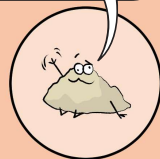
鉛粉和鐵屑才是仙女棒會冒出閃閃火花的祕密！這些金屬一被點燃，就會發出閃爍又美麗的亮光。

我們真的擦出火花了耶！

我其實有點像馬鈴薯……

澱粉

澱粉就像膠水，把仙女棒裡的材料全部黏在一起。不過你平常在馬鈴薯裡也能找到它喔！



氣球竟然溶掉了？

你需要：

- 一塊橘子或橘子皮
- 一顆氣球

先把氣球吹起來，接著用手擠壓橘子皮，讓汁液噴到氣球上。然後……砰！氣球炸了！為什麼會這樣？

原來橘子皮的汁液裡含有一種叫檸檬烯的成分，這種物質會溶解氣球用的橡膠。當橡膠表面被溶掉，氣球就會瞬間爆開啦！



讓我們來「照亮」一下光的祕密



內部充有氣體的玻璃燈泡

鎢絲做的燈絲

最資深的電燈爺爺：白熾燈泡

現在已經很少看到傳統白熾燈泡了。為什麼呢？要搞懂這點，得先看看燈泡的工作原理。仔細看燈泡，你會發現它有兩個重要的部分：玻璃泡泡，還有裡頭那條細細的燈絲。這根燈絲是用鎢做的，還被扭成螺旋狀。

在所有金屬裡，鎢最能耐高溫，這正是我們要的！燈絲會發光，是因為它燒得非常、非常

燙。能耐的溫度越高，就能發出更亮的光。畢竟太陽也是這樣：它會發亮，就是因為夠熱！

但這也正是問題所在：白熾燈泡把電能轉成熱的比轉成光的還多。那為什麼一定要有玻璃外殼呢？因為沒有它，燈絲碰到空氣中的氧氣就會立刻燒起來，幾秒鐘就

完蛋了。要是每幾秒就換一顆燈泡，誰受得了！

所以燈泡才加了玻璃泡泡來保護裡面的燈絲。而且泡泡裡面沒氧氣，只有氮氣和氬氣，這些氣體不會讓燈絲燒掉。這樣一來，燈泡就能穩穩地亮上好幾個月。

金屬在攝氏 2500 度會變怎樣？*



溫度

長長的燈管裡藏著什麼？

你每天都被螢光照著，無論是在學校、廚房，還是在火車上。但這些燈管裡到底在發生什麼事，可不是一眼就能看出來的。

螢光燈會發亮，是因為裡面有汞，這是一種非常有毒的金屬。不過別擔心，螢光燈裡的汞只有一點點，還被封在玻璃管裡。如果燈管破掉，記得趕快離開現場，並打開窗戶通風。

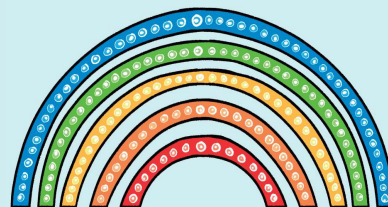


LED真的超亮眼！

你在手機螢幕、天花板的吸頂燈、聖誕燈飾裡，幾乎到處都能看到LED！LED可以小到像一粒灰塵，而且都是用一種叫半導體的特殊材料做成的。只需要一點點電，它們就能產生大量的光！這點比起傳統燈泡和螢光燈都強太多了。

半導體有很多種，最常見的是矽，就是手機和電腦晶片用的材料。如果用矽來做LED，它會發出藍光。LED的顏色會根據使用的材料不同而變化。有些LED甚至是用鑽石做的呢！不過那種LED發出的是紫外線，我們根本看不到啦……

LED還有一個大優點——它不需要加熱。事實上，我們還希望它保持涼涼的，這樣才能亮得又久又穩。因為太熱的LED壽命會變短，沒有人想一直換燈吧！



LED顏色與材料對照



原來這就是當聖誕樹的感覺啊！



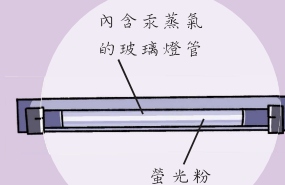
材料

汞在燈管裡是氣態的。沒錯，金屬也能像水一樣變成氣體。當電流通過氣態汞，它就會發光～但不是那種我們看到的白光，而是紫外線光。

紫外線是人眼看不見的光。不過如果你是蜜蜂，就看得見囉！紫外線可以殺死細胞和細菌，也存在

於太陽光裡，讓你晒黑。不過晒太多就會晒傷，所以要小心。

幸好，螢光燈不會直接把這些紫外線照到我們身上。因為燈管內壁塗有一層白色的螢光粉，它會把紫外線轉換成安全又明亮的白光～這就是我們看到的燈光啦！



氣體