

## 2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

### 大專/社會組 科學文章表單

文章題目：你看『氫』能了嗎？

摘要：隨著溫室效應和原物料稀少的情況下，對於環保和再生能源的使用就顯得十分重要，本章會介紹有關於氫儲能的特性、原理以及目前所面臨的挑戰，讓讀者能夠更了解氫能究竟是甚麼。

文章內容：(限 500 字~1,500 字)

遙控器、手機、手電筒等等，這些電子設備在遇到無法一直供電使用下，就需要顆電池來儲存電力，然而我們日常生活中所使用的鋰電池、氫酸電池是透過化學反應將化學能轉化為電能，然而使用完畢的電池沒辦法把直接處理丟棄，得經由回收並經過放電、拆解外殼和分離電極等程序，不但成本高，產生的廢氣更是污染了整個環境，因此隨著環保觀念和永續發展的考量下，如何乾淨無污染的儲電就顯得十分重要，這裡介紹的氫儲能是用電能轉換為電解水變換成氣體的形式儲存，然而氫在燃燒後只會產生水不會產生二氧化碳對環境來說幾乎是沒有負擔的。

氫在宇宙上是最多的存在，可是在地球上卻很難捕捉到氫氣，大多都是以化合物的型態出現，這裡值得一提的是，現在有很多製造氫的技術和方式，並不是所有的製氫技術都是零炭排，差別就在製造過程中是否會產生額外的二氧化碳，因此在氫能的領域下，會區分成綠、灰、藍、黑、棕等等(如圖一)。

種類	製程
綠氫 (Green hydrogen)	來自於再生能源
藍氫 (Blue hydrogen)	氫氣來自化石燃料，但搭配碳捕捉技術消滅二氧化碳
灰氫 (Grey hydrogen)	氫氣來自化石燃料，不搭配碳捕捉技術消滅二氧化碳
黑氫 (Black hydrogen)	氫氣來自煤炭
褐氫 (Brown hydrogen)	氫氣來自褐煤
藍綠氫 (Turquoise hydrogen)	熱量用於熱解 (pyrolysis) 過程中分解化石氣體
紫、粉紅、黃氫 (Purple, pink or yellow hydrogen)	來自核反應堆的電力和熱量都可以用來生產，目前對於這種製成歸屬什麼顏色並沒有定案
未定案	氫氣來自生質能*

圖一、氫能的分類

現在所用的氫大多數是石化能轉變藍氫或是灰氫，成本雖低但無法連續使用，綠氫儲能的應用，受到它的物理特性所限制，不論水解產氫或氫發電，效率都達不到理想，以現況來講氫能存在著許多缺點，雖然說電解水轉氫的技術已經成熟，但是還需考量到經濟效益是否能高於成本，建造成本、產出規模、氫氣運送成本等因素都影響著氫能是否可以成為可量產的儲能方式。

對於 2050 年淨零排放政策(如圖二)臺灣有把氫能歸納至其中，雖然臺灣氫能還有發展的空間，可是以目前的供電總量來說是不足的，更不用說儲存起來，此外如果在儲存氫氣的過程，也需要使用到原本的電力模式的話，到底是省電還是浪費這還不一定，畢竟轉換一次就會再次耗能。



圖二、台灣 2050 淨零排放路徑及策略報告書

總結來說，氫儲能在發展的道路上有很大的進步空間，不過隨著大部分國家和企業努力研發下，相信有一天，它也能『氫』近你的日常。

#### 參考資料

- 1.<https://smctw.tw/7949/> (台灣科技媒體中心-國際氫能發展近況與我國氫能發展契機)
- 2.<https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=6586&pid=164579>  
(立法院-從國際氫能與燃料電池現況論我國相關產業政策與發展)
- 3.<https://pansci.asia/archives/318338>  
(泛科學-「氫」進你的生活，探索太陽能變成電的秘密)
- 4.<https://www.youtube.com/watch?v=dfnWmOa9n0w&t=2s>  
(用氫發電可行嗎？你該認識電力儲能最新趨勢——氫能！)
- 5.<https://rsprc.ntu.edu.tw/zh-tw/m01-3/en-trans/en-news/1631-1108-risk-h2.html>  
(【系統風險系列】氣候變遷新解？氫氣的能源革命(I)) \* [附圖一]
- 6.<https://csr.cw.com.tw/article/42466>  
(【台灣淨零排放路徑】8年9000億轉型預算投入12項關鍵戰略)\* [附圖二]