

【2021 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

社會組 科學文章表單

文章題目：碳循環再利用
文章內容：（限 500 字~1,500 字）
<p style="text-align: center;">這樣教碳循環我就懂了</p> <p>環保愛地球，這句話早已深深烙印在許多人心中，但真正落實這句話的人數卻寥寥無幾。人們總在有意無意之間製造了許多二氧化碳，而在其中，又有多少是被人們回收再利用的呢？以下將概要溫室氣體對地球有何種傷害並解釋為何要減少排放以及能夠再利用的部分。</p> <p>自工業革命以來，人類燃燒化石燃料而使「二氧化碳」含量急劇增加，近幾十年來增加將近 30%，且由於太陽輻射可直接穿透大氣層，到達並加熱地面。而加熱後的地面會發射紅外線從而釋放熱量，但這些紅外線卻無法穿透大氣層，因此熱量就保留在地面附近的大氣中，從而造成溫室效應。因為人為的影響，導致碳循環受到干擾，而讓大氣中的溫室氣體濃度飆增，致使溫室效應如此嚴重。</p> <p>「碳循環技術 (carbon recycling technologies)」的概念：將二氧化碳 (CO₂) 視作為碳的來源，進行捕集 (capture、分離回收)，並轉換成各種碳化合物再利用的技術。巴西的農民種植甘蔗提煉糖蜜，糖蜜經微生物發酵轉化成生質酒精—乙醇，可做為汽車燃料或上游化工材料，例如：乙醇脫水就可得乙烯；乙醇也可經酯化反應產生酯類。這種生質酒精是由二氧化碳經光合作用形成的葡萄糖衍生物—糖蜜轉化而來，若做為汽車燃料，最後經汽車引擎燃燒產生二氧化碳形成封閉循環系統，因此這種系統的碳足跡是零。</p> <p>「煙道氣二氧化碳(CO₂)捕獲與回收再利用技術」是指使用對煙道氣二氧化碳具有高度選擇性的吸附材料，先經化學改質或熱處理使其吸附能力提升後，再填充於吸附塔內，利用變溫或變壓吸脫附技術連續把二氧化碳從燃煤鍋爐排出的尾氣中捕獲下來，最後煙道氣只剩下氮氣排出至大氣中。吸附材在吸附達到飽和後內含許多二氧化碳分子，只要再施以一些熱能就能將二氧化碳分子脫附出來回到氣相中。因脫附出之氣體皆為二氧化碳，所以脫附尾氣為純度很高之二氧化碳，能夠提供給工業製程或農業再利用。吸附材料在脫附二氧化碳之後，可再重複進行二氧化碳吸附，不需更換吸附材料，達到減碳兼具零廢棄物的綠色環保技術。</p> <p>上述淺談溫室效應從何產生且人類自工業革命以來對地球本身的碳循環造成干擾，使得地球溫度急遽上升，並簡單介紹研究員努力研究下的碳循環技術使碳足跡下降的成果與原理。</p>
參考資料
1.環境傳輸實驗室>研究方向-RESEARCH 煙道氣二氧化碳(CO ₂)捕獲與回收再利用技術 http://web.nchu.edu.tw/~et545/29017369472768320108276872127030899co22542929554332872238259102087721033299922521634899.html
2.The News Lens 關鍵評論>日本產經省發布「碳循環技術路線圖」，CO ₂ 可分離回收再利用

<https://www.thenewslens.com/article/123359>

3.科技大觀園>首頁>文章>最新文章>循環經濟：循環低碳材料新發展

<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=df768058-ff0e-4a4e-92f2-62b3aa6be654>

4.科技大觀園>首頁>文章>最新文章>暖化的科學（四）：失控的碳循環？

<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=466fc18a-91ca-4d93-8187-111f286a959>