



發行單位：台灣化學產業協會

資料整輯：工研院材化所 企畫與推廣組

聯絡方式：ricky_chen@itri.org.tw

* 台灣化學產業協會(TCIA)出版之電子報，僅供會員企業內部參考使用

* 請勿以任何形式轉發、公開發表或作為任何其他用途使用

政策法規

俄羅斯一級供應商約 1.5 萬家，與全球 760 萬個二級供應商有關係，俄烏戰爭造成供應鏈改變與風險提升

美國法院允許氣候會計指標使用社會成本價值觀點，抗議者認為會對能源生產產生負面影響

美國證交所通過氣候變遷披露倡議，上市公司必須報告氣候風險，包括擺脫化石燃料的成本與其他風險

IEA 與 OPEC 均示警能源供給，抑制俄國油品出口將使全球每日減少 300 萬桶供給，對經濟造成負面影響

英國擬以國安理由重啟新油田開發，以消弭受俄羅斯石油箝制情況，但將影響 2050 零碳排放目標

日本擬規範 2030 年蓄電池生產目標，並加入金屬開採等資源支援事項的配套方案，以強化 EV 開發與去碳化

沙烏地阿拉伯擬將銷售中國之原油採人民幣計價，將影響美元國際地位，中國為國際最大原油進口者

中國加強碳排放報告監督管理，透過現場監督，4 家企業作假被查處，藉此保障碳市場公平性

中國提出 2025 年新型儲能商業化應用，包括電化學、飛輪、抽蓄、氫儲能與冷/熱儲能等模式

* 台灣化學產業協會(TCIA)出版之電子報，僅供會員企業內部參考使用

* 請勿以任何形式轉發、公開發表或作為任何其他用途使用

中國規劃 2025 年時保有 5 萬輛燃料電池車，目前中國為全球最大製氫國，年產量達 3,300 公噸

2021 年義大利化工業原料成本增加幅度達 86%，供應鏈轉型與俄烏戰爭將改變全球工業結構

ACC 對美國證交所氣候變遷披露倡議發表聲明，認為應以既有第三方框架為基礎，企業有權使用現有指標

ACC 提出增加政府投資與科學資源、以市場為基礎的碳價，以及採用減排方案因應過渡期

Reclaim Finance 針對 150 家最大金融機構進行減碳策略評比，彙集成工具，以推動減少對油氣業的投資

美國 EPA 針對包括氯化溶劑、阻燃劑等 8 種高風險化學品，要求提供鳥類與水生環境等額外數據

我國淨零排放將朝向能源、產業、生活、社會等四大路徑前進，2050 年目標一定要成功達成

我國 2050 年淨零排放路線，業界提出綠電應合理分配，碳費與 CBAM 避免重複課徵、碳權交易等建言

國發會規劃 2050 年電力部門完全去碳，再生能源、氫能占 7 成以上，其餘為火力發電配合碳捕捉

氣候變遷因應法正式將淨零目標納入，同時也將提出氫能管理專法，使電製氫或進口氫有所依據

經濟部擬自 4 月起提升電價以反應能源成本，針對工業特高壓大戶全面調漲，平均電價漲幅為 3%

財政部對於中國進口 BPO 繼續課徵反傾銷稅，稅率為 5.2~26.67%，期限為 2022 年 3 月至 2027 年 3 月

水利署訂定行業用水回收率標準，回收超過者標準者，每度加收 3 元之耗水費即可減少至 1~2 元的優惠費率

再生水資源發展條例修正草案將擴大使用再生水範圍，未來製造業設置新廠將強制利用再生水

台積電等八大科技廠商組成台灣氣候聯盟，帶領中小企業供應鏈與世界減碳趨勢接軌

複合材料公會舉行 FR 廢棄物研討會，希望導入循環經濟模式，並解決處理費用、合作模式等問題

產業動態

俄國入侵烏克蘭影響主要為能源價格上漲，致使甲醇、丙烯酸丁酯、PET、PTA、尼龍等產生變化

2022 世界石化大會主軸為淨零排放，Dow 分享氫裂解、脫氫與 CCS 技術，BASF 則以電裂解為主

石化業面臨物流、俄烏戰爭、能源危機、美國乙烯新增產能峰值等問題，未來展望不確定性高

ICIS 認為化工業低通膨時代結束，未來將面對成本提升與資金槓桿問題，俄烏戰爭將加深能源問題

淨零排放將帶來全新原物料供應與材料需求可能，最大投資將出現在未來 10 年而非日後轉型階段

3D 列印產值達到 147 億美元，但仍屬利基市場，用於列印的聚合物開發及認證為產業成長重點

預估 2023 年印度 PC 市場將超過 4.76 億美元，目前年需求 20 萬公噸，Covestro 將擴產一倍因應

永續性與數位化為包裝產業兩大趨勢，生產者責任延伸將促使便宜但符合綠色概念的材料發展

美國 PET 回收率停滯於 30%，PCR 供應無法達到 2025 年品牌承諾，必須提出新解決方案增加量能

Dow 投資洛桑理工學院子公司 Plastogaz，其開發之加氫裂解技術可將廢塑膠轉換成為輕油原料

Solvay 在 2023 年將拆分成兩家公司，一家專注於化學品，另一家則專注於材料和解決方案

SABIC 與 Kraton 合作以松木為原料生產生質丁二烯，每公斤原料可減少 4 公斤碳排與 80%化石原料

SABIC 推出新型介電薄膜，厚度為 3 μm ，可在 150°C 溫度下運作，解決 PP 薄膜不耐高溫缺點

OMV 提出 2030 年戰略，由石化業轉型為永續燃料、擴增化學材料，並提升 CCS 營運至 60 億歐元

Kraiburg 推出 PCR 含量 40% 的 TPE 材料以對應綠色產品需求，原料來自於廢棄物，並具良好加工性

Target 宣布新措施，部分產品與包裝為可再填充、重複使用或堆肥，其由回收或減少塑膠使用的材料製作

Occidental Petroleum 將投資空氣碳捕捉裝置，首座目標為每年 100 萬公噸，較全球現有能量大 100 倍

Archroma 推出無金屬、無鹵之酸性染料，較傳統製程減少 64%水使用、46%能耗，減少 41%碳排放

HPS 開發結合電解製氫、熱泵之太陽能系統，可供給用電並將多餘電力轉換為氫氣儲存，但效率較低

中石化 2021 年營業額達人民幣 2.74 兆元，較 2020 年增加 30.2%、利潤增加 115.2%，為近 10 年最佳

台塑積極投入綠能事業，發展鋰電池材料、電解液、電動卡車，以及再生能源與儲能技術

國內低碳纖維材料開發，包括：廢氣製乙二醇、廢布回收再利用、綠色再生纖維、生質尼龍布料等

各國企業積極發展化學回收，利用煤改質技術製作塑膠產油等技術，大型設施將陸續啟用

昭和電工活用樹脂發泡成形技術，在維持外觀與強度情況下，推動車用外裝零組件 40%輕量化

王子 Holdings 開發纖維素複合之生物降解性樹脂，彈性率提高 3 倍、彎曲強度增加 50%、耐衝擊性提升 5 倍

研發新知

Google 針對 6 項材料進行純化、解聚、裂解等評估，認為 2040 年時需要化學與機械回收以縮小循環差距

研究者利用鎂與鋁複合材料製作奈米鋁，在室溫下與水進行反應可產生大量氫氣，鎂在反應後很容易回收再用

研究者利用 PU 薄膜與太陽熱能即可進行循環以淡化海水，無須其他能源，並可處理廢水與產生蒸氣

Omni Conversion Technologies 開發廢棄物製氫技術，透過離子精煉系統，使產物可達負碳性

研究者利用串聯電極催化方式，將二氧化碳轉換為一氧化碳，再開發低碳且經濟性乙烯生產技術

研究者開發酶與保護酶活性的結構，僅需稍微加熱即能將聚酯分解為單體，轉換成基礎化學品

Newlight Technologies 收集甲烷後透過生物反應器處理，使微生物累積原料分子後做為可分解材料用途

綠色纖維技術需求孔急，包括：再利用、纖維素材料、先進回收技術等，品牌商已提供經費支持研發

Apple 發行 47 億美元綠色債券，投資低碳製造和回收技術開發，同時採購無碳碳排鋁金屬，為全球首例

Shellworks 利用甲殼素中的殼聚醣開發系列生質材料，具備可於熱水中溶解、可微生物分解等特性

ZeLoop 利用智慧手機 APP 進行塑膠回收，透過加密貨幣獎勵方式推動 PET 瓶回收，並可接軌其他回收機制

英國研究者開發出 12 個交叉點和 378 個原子的結構，創新記錄，並希望能由二維建構穩定的三維結構

研究者發現奈米顆粒水在柔軟表面下可將冰點降至-47°F，有利於特殊塗料開發，用於航空、風力發電

研究者開發用於電子產品之木質材料，目前已成功製作電路基板、顯示、觸摸螢幕與穿戴式設備

數位化可協助化工業邁向淨零排放，需要以跨流程的觀點建置系統，解決痛點問題有利於導入

Nannollose 利用發酵工藝製作微生物纖維素，可替代傳統植物纖維素，並開發商業化相關技術

研究者透過厭氧消化與熱化學技術開發生質 RNG，原料為農林廢棄物，產出可直接匯入氣網與進行發電

3D 列印面臨設備難以整合至產線、專用軟體、材料複雜性與高成本等問題，但醫材有望為突破領域

中國與日本競相投入液流儲能系統，中國開發功率 200 MW 全球最大設備，日本則在專利上領先

研究者由可分解 EPS 的黃粉蟲中取得幾丁質，再以其製作發泡塑膠材料，使用天然原料並可分解

研究者利用明膠與奈米黏土製作綠色材料，拉伸強度達 70 MPa，較 PE 製品高出 2 倍，可用於食物包裝

工研院開發細胞生產自動化系統，將細胞放進培養皿後即可自動化培養收穫，產能為傳統實驗室 10 倍

中研院開發人工固碳循環，超越植物光合作用的效率，並可將將二氧化碳轉化為多種常見的化學先驅物

東京大學開發低環境負荷表面研磨技術，僅利用丙烯酸板與水即可達到玻璃、矽的表面平坦化

研究者開發新型金屬有機框架觸媒材料，可去除廢氣中的二氧化碳，同時以生質氣體生成環狀碳酸酯

東北大學開發可低成本量產之 6G 通訊用兆赫波光學材料，其可形成任何形狀，同時具有廣泛折射率

研究者開發出汗時自動散熱之創新紡織品，其乾燥時可維持熱能，出汗後即打開通氣孔釋出熱能

北海道大學開發丙烷氧化脫氫高效能觸媒，活用二氧化碳製作丙烯，具脫碳效益且可降低生產成本

美國研究者利用燃料電池膜技術，可透過氫能動力電化學系統回收空氣中達 99% 的二氧化碳

產總研利用熱塑性 TP0 做為封裝材料，抑制輸出功率的減少，可望促進耐久性 40 年的 PV 開發

日文翻譯資料

各國企業積極發展化學回收，利用煤改質技術製作塑膠產油等技術，大型設施將陸續啟用

在不降低塑膠品質的情況下予以再利用之「化學回收」方式，在各國企業間逐漸擴展。三菱化學將於 2023 年開始與英國企業合作展開商業設施的營運，美國化工企業 Eastman Chemical 也已預定大型設施的稼働。

三菱化學與 ENEOS、英國 Mura Technology 合作，預計在 2023 年啟用年處理能力 2 萬公噸廢塑膠之商業設施，推動聚乙烯、聚丙烯等塑膠的再利用。商業設施將導入 Mura Technology 的製造技術，利用高溫高壓「超臨界水」分解塑膠，以生產可再利用的油品。

相關技術應用澳洲企業的褐煤改質技術，Mura Technology 亦已實證確認此項油化技術可將廢塑膠還原為石油來源之碳氫化合物液體。此外，Mura Technology 也已另行建置了年處理能力 2 萬公噸之廢塑膠處理設施，並預計在 2022 年度內開始營運，未來處理能力則將進一步擴大至 8 萬公噸。

三菱化學等企業之所以加速推動技術研發，乃因為廢塑膠的再利用完全沒有進展。根據日本塑膠循環利用協會指出，日本有效利用 80%以上的廢塑膠，但細分來看，焚燒後做為能源回收的「熱回收」占比過半，成為資源的「材料回收」則約 20%，而將廢塑膠分解至原料等級並予以再利用的「化學回收」僅有極少量。

另一方面，化學回收也是歐美企業關注的焦點。英國 Plastic Energy 發表將於 2023 年在法國展開大型處理設施稼働，一年約可處理 2.5 萬公噸廢塑膠，並於近期擴大至 3.3 萬公噸。另將與 SABIC 合作推動建設商用設施，希望藉此讓塑膠更具永續性，落實循環經濟的發展思維。

此外，美國化學大廠 Eastman Chemical 亦已發表將於 2022 年底在田納西州建設大型設施，並表示永續投資是未來大趨勢，而回收基礎設施的建設將為必要措施。[回上層](#)

[資料連結](#)

昭和電工活用樹脂發泡成形技術，在維持外觀與強度情況下，推動車用外裝零組件 40%輕量化

日本昭和電工材料公司計畫利用樹脂射出發泡成型技術，在 3~4 年內將車用外裝零組件予以輕量化 40%。該公司在 5 年前即已達成擋泥板等設備的 30%輕量化，其後亦持續推動研發，且外界對於樹脂射出發泡成形品的洽詢踴躍，採用車種可望擴大。為更進一步的擴大採用，今後將著手推動進階輕量化開發。

昭和電工材料的發泡成形品，其特徵在於中央部分發泡而表面未發泡，具備固體狀外觀，在實現輕量化的同時，可滿足外裝零組件所需求之外觀品質與剛性。今後在維持外觀、強度及成形性的同時，將持續進行中心部分發泡率的提升改良，現階段聚丙烯可望有更進一步輕量化的成果展現。

目前昭和電工材料的發泡成形品已採用於 2016 年發售之日產汽車「SERENA」的後門防擦條、2017 年發售之 SUBARU 汽車「XV」的前後擋泥板、側面飾板等用途，由於與運動型多功能車(SUV)、電動車(xEV)的概念或設計吻合，預期數年內採用將會逐步擴大。

除了聚丙烯以外，昭和電工材料亦將著手評估 ABS 樹脂等汽車外裝用樹脂的發泡開發。[回上層](#)

[資料連結](#)

王子 Holdings 開發纖維素複合之生物降解性樹脂，彈性率提高 3 倍、彎曲強度增加 50%、耐衝擊性提升 5 倍

日本第一大製紙集團-王子 Holdings，利用纖維素對生物降解性樹脂進行補強之複合材料，目前已推出以聚丁二酸丁二醇酯(Polybutylene Succinate,

PBS)為基材的製品，近來更通過食品接觸材料的標準，將可望擴大應用用途。首先將訴求具有土壤中分解性的優點，期推廣採用於餐具等用途。

新開發的複合材料「Resoil-Green」，應用王子 Holdings 以擅長之紙漿技術製作的微細纖維素，將以纖維素濃度 30%、纖維寬度約為 1 微米至數微米的樹脂粒製品展開銷售活動。

「Resoil-Green」主要適用於射出成形用途，透過纖維素的添加，使其具備降低熱收縮率的特性，進而縮短生產週期(Cycle Time)。此外，藉由纖維補強達到高剛性化，並確認彎曲彈性率提高 3 倍、彎曲強度增加 50%，耐衝擊性也提升 5 倍。

在餐具、高爾夫球座、園藝用品等有利於土壤分解的用途之外，王子 Holdings 也計畫以醋酸纖維素樹脂等具有海洋分解系做為母材開發新製品，持續擴大產品組合。[回上層](#)

資料來源：化學工業日報 20220221

東京大學開發低環境負荷表面研磨技術，僅利用丙烯酸板與水即可達到玻璃、矽的表面平坦化

鏡子或碳化矽(SiC)、氮化鎵(GaN)基板需要實現原子級平坦度的研磨技術，而為使表面達到平坦，需要在研磨液中使用含有稀土類的金屬氧化物微粒，或其他對環境有害的化學物質。因此，低成本、低環境負荷的研磨技術有其需求，日前東京大學的研究團隊即發表一項採用丙烯酸板狀材料的創新研磨技術。

東京大學發現丙烯酸的微粒子可以應用於玻璃的加工，進而發展出一項應用於高精度鏡面的超精密加工方式「有機研磨粒加工法(Organic Abrasive Machining; OAM)」。其後更進一步確認丙烯酸的表面在水中時與一般研磨用 SiO₂、CeO₂等微粒子表面具有相同的性質，並瞭解雖然丙烯酸微粒在沒有水的情況下無法應用於玻璃加工，但丙烯酸是唯一可以利用於玻璃加工的泛用樹脂材料。

研究團隊進一步確認是否可以僅使用丙烯酸板材與水對玻璃表面進行研磨，因此在實驗中將丙烯酸板材配置於下方，加工物體置於上方，並讓丙烯酸板與加工表面接觸，再倒入自來水的同時讓兩方旋轉。

實驗結果顯示，丙烯酸板與加工表面的表面平滑性都有所改善，且從較廣範圍的觀察而言，平坦性亦獲得了大幅提升。研究團隊也發現加工後的玻璃表面呈現原子等級的平坦性，且經過反覆實驗，確認可以得到穩定之原子等級的玻璃表面。此外，東京大學也利用此項技術應用於矽表面的平坦化，也證實可以獲得原子等級的平坦矽表面。

在研究中發現，除加工表面之外，丙烯酸板在加工過程中也會自動平坦化，成為研磨盤的最佳狀態，其後即可長期利用。實際上，在研究中同樣一塊丙烯酸板使用一年以上並未有任何問題，可望達到半永久性的使用。

此次開發的手法被命名為「WAPOP (WAter Polishing with Organic Polymer plate)」。WAPOP 方法的運行成本只有水費，且加工後不需要特殊的表面洗淨，是所有研磨法中屬於低成本、低環境負荷的手法。

雖然目前 WAPOP 方法有研磨速度較慢的問題，但透過丙烯酸研磨盤的設計調整，將可望有顯著的改善。東京大學也將展開進一步研發，期達到 WAPOP 的普及化。[回上層](#)

[資料連結 1](#) [資料連結 2](#)

[研究者開發新型金屬有機框架觸媒材料，可去除廢氣中的二氧化碳，同時以生質氣體生成環狀碳酸酯](#)

美國奧勒岡州立大學(OSU)開發一項可去除工廠排放的二氧化碳並生產具有商業價值之化學品的觸媒材料。

新開發的材料係為富含常見工業化學物質-環氧丙烷之新型金屬有機框架(MOF)材料，在去除工廠排氣中二氧化碳的同時，可生成環狀碳酸酯(Cyclic Carbonate)。此外，當有機物分解時會產生二氧化碳或甲烷、其他氣體混合而成的生質氣體，而新材料亦可利用於從生質氣體生成環狀碳酸酯的觸媒用途。環狀碳酸酯是工業上重要的化合物原料，廣泛應用於極性溶劑、鋰電池電解質、眼鏡鏡片或數位光碟等聚碳酸酯材料的前驅物、醫藥品的原料等產業用途。

此次開發的 MOF 係以鐳系金屬(Lanthanide Metal)結合四羧酸連接體(Tetracarboxylic Acid Linker)的組合。由於鐳系元素材料的鐳系離子相對較大，一般呈現穩定狀態。鐳系金屬類 MOF 亦是如此，其中酸性金屬與連接體形成強力結合，使 MOF 在水中或高溫環境下亦能保持穩定。由於排氣或生質氣體多呈現高溫且富含水分，故此項特性相當重要。

新開發的 3D 鐳系 MOF 在經過多次二氧化碳捕獲與轉換的循環後仍呈現穩定，且鐳系 MOF 對二氧化碳也具有選擇性，因此不會受工業排氣或生質氣體中其他氣體的影響。

研究團隊也觀察到在細孔中環氧丙烷可以直接結合於鐳的中心，並讓二氧化碳環加成反應(Cycloaddition)的相互作用予以活性化。利用新 MOF 可將二氧化碳固定於環氧丙烷的環氧環上，進而製作出環狀碳酸酯。

新技術可從含有大量雜質的廢氣中直接利用二氧化碳，因此能節省在生產環狀碳酸酯之前從廢氣中分離二氧化碳的成本與能源，將可有助於綠色經濟的發展。[回上層](#)

[資料連結](#)

[東北大學開發可低成本量產之 6G 通訊用兆赫波光學材料，其可形成任何形狀，同時具有廣泛折射率](#)

為實現可形成任意形狀並具有任意折射率特性的兆赫波(THz)光學元件開發，日本東北大學確立一項含有超材料(Metamaterial)之新型粉末狀兆赫光學材料「3 次元立體超材料(3D Bulk Metamaterial)」的加工、形成技術，同時也是世界首次開發出能以低成本大量提供可形成任何形狀並具有廣泛折射率特性之「3D 立體超材料」的製造技術。

「3D 立體超材料」的構造係由超材料單元結構，使用與方向無關的形式分散於透明樹脂中，因此消除偏光依存性並具等向的光學特性。透過半導體微加工技術，將可將此超材料單元結構予以圖案化，製作出人工結構體。

利用新開發的製造技術，將可不受製造上的厚度限制，製造出任意形狀的超材料，呈現 3 次元等方性分散之真正 3D 立體超材料，並能以粉末形式提供。

粉末是含有比兆赫波波長更小、僅數十至數百 μm 之超材料的樹脂粉末。將其與液態樹脂攪拌並利用模具固化，即可製作出具有任意形狀與因應超材料設計需求之折射率特性的光學材料(3D 立體超材料)。

研究團隊也成功地藉由模具成型製造出直徑 12 mm、厚度 1.6 mm 的 3D 立體超材料。超材料是以 3 次元隨機分佈，並成功地在 0.7 THz 頻率附近將折射率改變了 0.135。

由於新開發的超材料能以固體粉末材料的方式供應，將可望藉由模具成型或切削等機械加工予以自由加工，進而實現突破創新之兆赫光學元件的開發。未來可望廣泛應用於 6G 通訊、醫療、生質、農業、食品、環境等技術領域。[回上層](#)

[資料連結](#)

[美國研究者開發出汗時自動散熱之創新紡織品，其乾燥時可維持熱能，出汗後即打開通氣孔釋出熱能](#)

美國杜克大學(Duke University)開發了一項輕量素材，在乾燥狀態時，會將熱能維持在內部，但開始出汗後即打開小通氣孔讓熱能釋出，且再度乾燥時，則會關閉通氣孔以維持熱能。此纖維材料並非應用電子學原理，而是利用物理現象讓通氣孔閉合打開，若將新材料應用於衣物貼片用途，將可望在各種情況下維持衣物內部的舒適性。

杜克大學在製作具有這兩種特性的材料時，注意到尼龍材料。尼龍價格低、輕便、柔軟，且已知尼龍被裁切成蓋片狀(Flap)時，蓋片面接觸到水分後會逐漸形成捲曲現象。

由於尼龍的保溫性較差，因此研究團隊在尼龍上鋪設銀層以防止熱能散逸。最初預期銀的重量會妨礙尼龍蓋片的動作，因此儘可能將銀層薄化，但出乎意料地銀的添加反而促使蓋片更為捲曲。經過各種厚度測試，研究團隊發現了在 50 nm 左右的最佳厚度，確認即使厚度更薄，反應也不會變佳；而厚度若是增厚，銀的重量則會阻礙通氣孔打開。

實驗中，研究團隊在一塊約手掌大小的貼片上設置了如指甲厚度般僅數 mm 的蓋片，並將此素材與聚酯、彈性纖維混合而成的一般纖維進行比較，確認蓋片關閉的乾燥狀態時會變暖約 16%，而在蓋片打開的濕潤狀態時則涼爽約 14%。由此可知，透過使用尼龍與銀的混合材料，將可擴大溫熱舒適範圍 30%。此外，新技術也優於既有防寒衣物在腋窩處安裝拉鍊以利於散熱的方式。

杜克大學表示，若能找到新型雷射切割方式製作極小蓋片，經過處理的衣物與一般衣物在外觀上將無差異。此外，研究團隊也計畫在表面利用奈米複合層，藉此將可在不改變熱特性的情況下自由改變材料的顏色。[回上層](#)

[資料連結](#)

[北海道大學開發丙烷氧化脫氫高效能觸媒，活用二氧化碳製作丙烯，具脫碳效益且可降低生產成本](#)

北海道大學開發從石化燃料取得塑膠原料「丙烯」時活用二氧化碳的方式。在促進「脫碳」的同時，對於應用廣泛的丙烯將可望有助於降低其生產成本。

丙烯是塑膠、醫藥品、香料等物質的主要原料，一般是將石化由來的石腦油予以分解後取得。近年來，在美國等地利用觸媒進行「脫氫反應」製造丙烯的方法亦趨於普及，然而以頁岩氣中的丙烷透過脫氫反應製造丙烯需要 600℃ 以上的反應溫度，且有碳附著在觸媒上而使反應劣化的問題。

對此，北海道大學積極推動能同時高效率以丙烷生產丙烯，且能有效利用二氧化碳的新觸媒開發，使用白金、鈷、鈳等三種金屬製作奈米級粒子。其中白金能提高丙烷的活性，鈷則提高二氧化碳的活性，而鈳具有抑制副反應的作用，且為去除附著的碳以延長觸媒壽命，又與氧化鈾結合使用。

研究團隊利用新開發的觸媒進行以丙烷、二氧化碳製造丙烯的實驗，並證實與促進同樣反應的觸媒相比，新觸媒的丙烯生產效率提升了 5 倍。北海道大學表示，新觸媒在丙烯取得比率或耐久性方面具有與現有工業手法同等以上的性能。

此外，新觸媒的另一項優勢在於可獲得副產物一氧化碳，而一氧化碳亦是工業上的重要化學原料。另外在醫藥品原料等物質的生產過程中，有多種狀況須進行脫氫反應，而新觸媒的作用機制則可廣泛應用於各種領域。

目前已有海外的化學品製造商對新觸媒提出洽詢，今後可望透過產學合作，共同展開大規模化開發。[回上層](#)

[資料連結](#)

美國研究者利用燃料電池膜技術，可透過氫能動力電化學系統回收空氣中達99%的二氧化碳

美國德拉瓦大學(University of Delaware)利用以氫能為動力來源之新型電化學系統，達成一項可有效回收空氣中 99%二氧化碳的技術實證。

為取代目前以酸為基礎的燃料電池，德拉瓦大學致力於具經濟性且對環境友善之氫氧化物交換膜燃料電池(HEMFC)的改良。但 HEMFC 的缺點是極易受到空氣中二氧化碳的影響，燃料電池的性能與效率最大減少達 20%，降至與汽油引擎同等程度。

然而在數年前，研究團隊意識到此項缺點或許可成為去除二氧化碳問題的解決方案。在深入研究這一機制後，確認 HEMFC 具有極高的能力可以回收幾乎所有進入的二氧化碳，並於另一側分離二氧化碳。研究團隊認為，若將此項「自行清除(Self-purging)」過程利用於燃料電池堆上游的其他設備，將可望轉變成為二氧化碳分離器。

此次研究團隊則是發現一項將電化學技術用電源嵌入分離膜的方法，而此方法利用內部短路的機制。藉由將裝置的電線嵌入膜內，製作出一條可讓二氧化碳分子從一側更容易移動到另一側的捷徑，以此方法即可製作出體積小、表面積大的小型螺旋模組。此模組分別從一端的 2 個入口分別吸入氫氣與空氣，通過兩片塗佈觸媒的大面積短路膜後，在另一端的 2 個出口分別排放二氧化碳與不含二氧化碳的空氣。對此裝置供應氫氣後，氫氣即成為去除二氧化碳過程的動力源。

此項電化學裝置看似一般分離氣體的過濾膜，但具有從空氣中連續捕獲微量二氧化碳的能力。研究中使用 25cm² 短路膜的電化學驅動二氧化碳分離裝置(EDCS)進行實證，確認可連續去除流量 2,000 標準 cm³/min 空氣中 99%以上的二氧化碳，時間達 450 小時。

此設備可在較小的封裝內一次過濾大量空氣，利用於燃料電池之際，將更有效且具成本效益。此外，內部短路膜的使用，將可藉此移除燃料電池堆經常使用的雙極板、集電體、電線等體積較大的部件。由於零件數量較少，能有助於降低成本並容易依市場需求擴大製品規模。

當擴大到汽車用規模時，設備的大小約為 3.8 公升。此外，由於是由氫能驅動，隨著氫經濟的發展，將可望應用於須以空氣再循環做為節能措施的飛機、建築物等用途。[回上層](#)

[資料連結](#)

產總研利用熱塑性 TPO 做為封裝材料，抑制輸出功率的減少，可望促進耐久性 40 年的 PV 開發

目前市售 PV 輸出功率保證約 25 年，但從生命週期評估(LCA)的觀點而言，則期許能進一步達到更長壽命。為實現結晶矽類太陽電池(PV)達到 40 年以上的長壽命化，日本產業技術總合研究所(AIST)致力於熱塑性聚烯烴(TPO)的研究開發。在 PV 模組的高溫高濕實驗中，使用一般乙烯醋酸乙烯酯共聚合樹脂(EVA)封裝材料的 PV 模組，經 3,000 小時後輸出功率有所降低，而利用熱塑性聚烯烴封裝材料的 PV 模組，則經過 8,000 小時也未有變化。

結晶矽類 PV 一般是由強化玻璃、背板、PV 電池所組成，並以 EVA 材料填充於內部進行封裝。產總研則利用具有優異耐候性、耐臭氧性的 TPO 做為封裝材料，期藉此促進 PV 模組的長壽命化，目前已也實施了 10 年戶外暴露、高溫高濕等試驗。

經過各項試驗結果檢證，確認 TPO 的利用可望實現高度可靠性。在高溫高濕試驗中，雖然玻璃端的 TPO 呈現大幅氧化、劣化的狀態，但並未影響輸出。而在戶外暴露試驗中，大約 8 年後輸出功率的減少率約為每一年 0.39~0.45%。今後產總研將針對 TPO 封裝 PV 模組，進一步展開長時間戶外暴露條件下之長期可靠性評估。[回上層](#)

資料來源：化學工業日報 20220310