



啓動低碳氫能大未來：氫能載體與有機廢棄物產氫的雙重逆襲

技術主編：胡志明 C. M. Hu

現職：工研院(ITRI) 材料與化工研究所 化工研究技術組 副組長

學歷：中原大學(CYCU) 化學所 博士

專長：特用化學品合成、高分子合成

在全球高喊2050淨零排放的浪潮下，燃燒只產生水、零碳排的氫能是推動能源轉型與對抗氣候變遷的超級巨星。然而，巨星卻也極度嬌貴，它在常溫下體積龐大，運輸需動用高壓設備或是極低溫運具。這種高昂的儲運成本與嚴苛的基礎設施要求，讓氫能的大規模普及舉步維艱。為了讓氫能更平易近人，研究機構與產業界決定尋找合適的運具，發展高密度且易於儲運的氫能載體。

目前最受矚目的兩大載體，非氨與液態有機氫載體莫屬。氨不僅是傳統的農業肥料，它在常溫下微幅加壓即可輕鬆液化，體積儲氫密度極高，且能完美接軌全球現有的化工儲運基礎設施。而液態有機氫載體則是以甲基環己烷與甲苯的轉換系統為代表，它在常溫常壓下呈現穩定液態，安全性極高，能直接沿用現有的石化油罐車與船舶來運送。只要透過高效率裂解或脫氫觸媒技術，就能在終端將純淨的氫氣卸載，供應給能源或工業製程使用。

另一方面，為了解決在地產氫與廢棄物處理的雙重難題，廢棄物煉金術也強勢登場。那些原本被視為環境負擔、容易散發溫室氣體的農業底渣或果渣廚餘，在循環經濟下成為綠氫金礦。無論是透過高溫的生質物氯化將固體廢棄物轉為富含氫與一氧化碳的合成氣，還是利用微生物發酵並搭配生物炭搭建導電網路的協助來獲取生物氫，都讓廢棄物有了高值利用的機會。

本期低碳氫氣載體轉換技術發展專題，集結了中興、逢甲、香港理工大學與工研院等學研專家的研究結晶，針對氨裂解產氫觸媒與應用、液態有機氫載體循環系統，以及生質廢棄物氯化與生物產氫技術進行深入淺出的解析，讓氫能不再高不可攀，實現循環經濟與零碳社會的終極目標！