

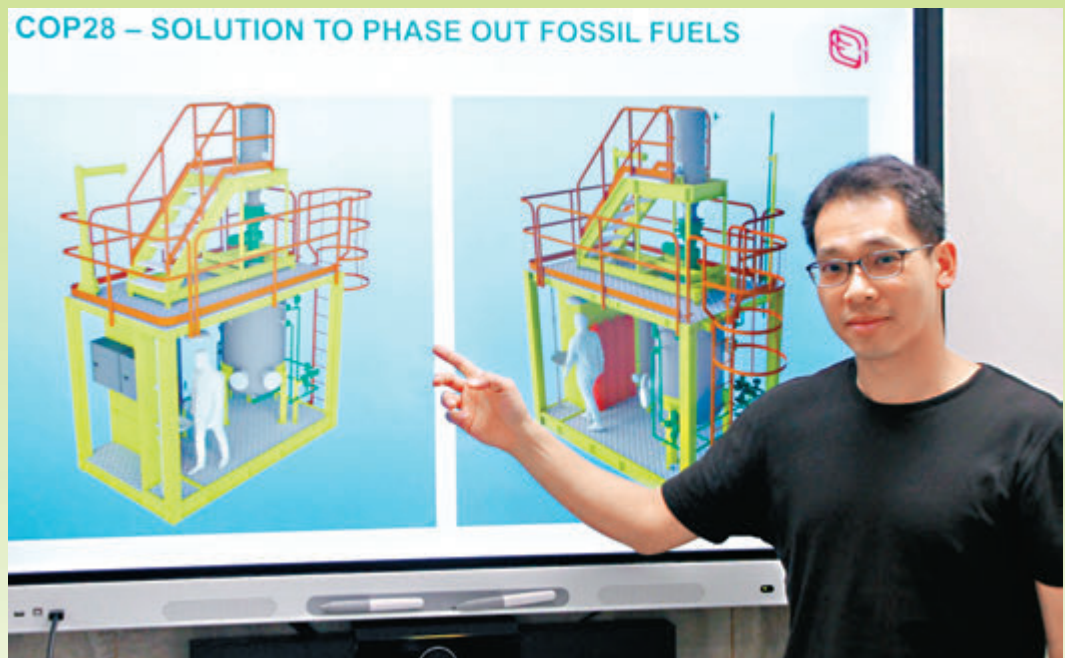
Si+ 製氫如沖咖啡 即叫即蒸

混合高純度矽砂鹼水 即場為公營屋工地提供電力



要推進氫能發展真正做到零碳排放，除了大學與研發機構，更需要科技業界的投入，貫通產、學、研的氫能生態鏈。過去一年多，特區政府的氫能源跨部門工作小組已審視並同意14個氫燃料技術試驗項目，涉及科技企業、能源及氣體供應商、公共交通運輸公司等，為香港社會應用氫能及相關配套建設做好準備。盈保先進科技以其研發利用高純度矽砂「Si+」與鹼水混合後產生氫氣的技術，為東涌公營房屋的工地提供電力，即將於7月正式啟用。該公司負責人表示，矽砂具儲存方便、安全性高的特點，可於現場按需產氫發電，避開了氫氣運輸困難、損耗等問題，而製氫的副產品還可用於多個行業，為氫能產業更全面落地開啟更多可能性。

◆香港文匯報記者 陸雅楠



劉培生介紹，Si+製氫其中一個特點是即叫即蒸。
香港文匯報記者黃文力攝

盈保先進科技行 盈政總裁劉培生接受香

港文匯報專訪時介紹，該公司製氫所用的Si+矽砂與坊間有所不同，需要經專利技術處理製成更細小粉粒，而Si+製氫其中一個特點是即叫即蒸：當要用氫時只需將高純度的矽砂和鹼水混合，就會發生化學反應產生氫氣。

他將這個過程比喻成沖咖啡，「Si+在攝氏負20度至80度的溫度範圍內都會自然反應，不需要特別控制溫度。第一批矽粉可能需要半個小時反應，但隨著溫度升高，反應速度也會提升。因此，第二批Si+加入後發生化學反應所需時間會更短，就像咖啡機在預熱好後，每次萃取的時間都更短。」

安全固體物質 室溫下可長儲

傳統的氫氣運輸方式需要將氫氣液化或壓縮儲存於高壓容器中，且每天運輸過程中損耗約為0.5%，導致儲存和運輸成本居高不下。對此，劉培生表示，以Si+製氫特點是按需要生產，製氫後並不需要儲存，而是直接供應給電池使用，加上矽砂是安全的固體物質，可在室溫下長期儲存，因此在運輸和儲存方面成本更低且更為方便，同時也減少了在運輸過程中氫氣的損耗。

他進一步指出，由於Si+遇到純水仍然十分安全穩定，因此並不屬於危險品，而它在消防測試中展現出強大的穩定性，其不易燃和不屬爆炸品儲存的優點，都獲得了消防處的高度好評。

製氫產矽酸鹽 具商業價值

在這個製氫過程中產生的矽酸鹽副產品，例如固體玻璃、水合物粉末、溶液等，劉培生指這些都具有良好的商業價值，可應用於多個行業，例如製造洗衣鹼液、紙張、綠色混凝土等。

他介紹，公司研發團隊在元朗創新園租用了兩萬平方呎的地方作研究基地，確認Si+製氫的效能可達14.28 wt%，即每公斤Si+矽砂可以生產出約142.8克的氫氣，可轉換成2.5度至3度電。

作為試驗項目，劉培生表示，有關技術將應用於東涌的公營房屋的工地，以矽砂轉化成氫能的方式，為工地提供電力支援，預計在今年7月正式啟用。「這些用於製氫的發電設備大約有十尺高，每次加入矽砂可以持續發電8小時，且在擺放的高度和地點方面沒有任何限制，能夠靈活地滿足工地的用電需求。」

近年，盈保先進科技就Si+項目向多個國家及地區提交了20多項相關專利申請，目前已獲得了日本、美國、歐盟、韓國、台灣地區、香港等地的專利批准。有關Si+製氫的研究並獲得了特區政府創新及科技基金1,200萬元的資助支持。

初發展
成本高
普及後
費用漸降

香港的氫能發展仍處於起步階段，劉培生強調，勇於嘗試並不怕失敗的決心，是香港創科發展的關鍵因素。香港已具備推動氫能發展的良好平台，正待明確規定、相關政策和配套設施。他建議香港在積極發展氫能之際，也可以參考鄰近城市或其他行業領先的國家及地區，制定詳細的行業規範，並規劃相應的城市配套，同時多作宣傳教育，讓社會大眾認識氫能應用的狀況，明白如何使用才可確保安全。

新能源依賴政府提供誘因

他坦言，目前氫能各方面的成本都較高，產業上如何普及仍然是一大挑戰，但他強調，在新能源發展初期，成本高昂是不可避免的，隨著使用人數的增加和能源發展速度的提升，費用會逐步降低，「在技術成熟前，新能源普及仍需要依賴政府提供誘因，例如資助或稅務優惠，協助氫能企業把技術落地，以及鼓勵大眾從傳統能源向新能源轉型。同時，還需要建立國際認可的機制，讓香港的氫能企業不僅在本地發展，更能走向內地以至國際市場，甚至吸引外地企業來港投資、成立公司總部。」

◆香港文匯報記者 陸雅楠



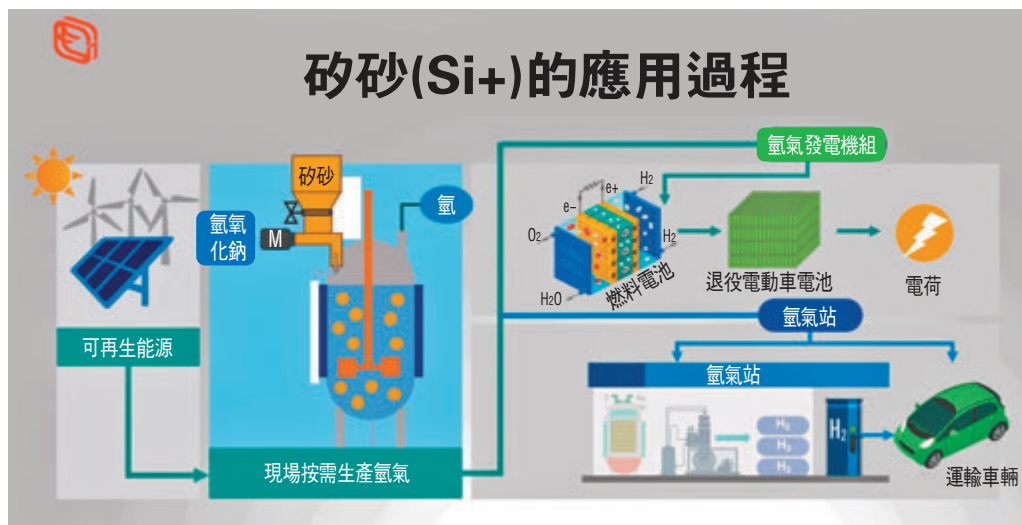
▲▲矽砂



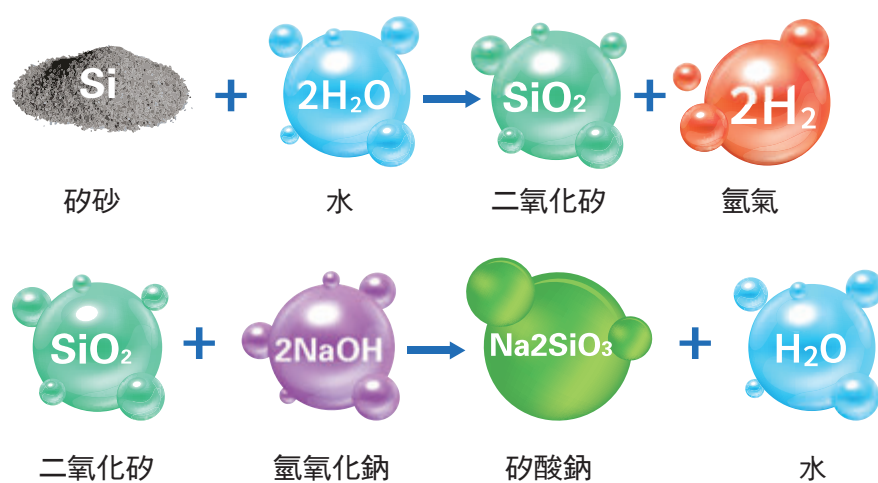
現獲准在港開展的氫燃料技術試驗項目

負責單位	項目	負責單位	項目
氫能運輸		氫氣供應	
城巴	六輛氫燃料電池雙層巴士，在其西九龍和柴灣車廠設置加氫設施（共3個項目分批進行試驗）	中石化（香港）	在元朗凹頭建設公眾加氫站
香港鐵路	以非載客形式在屯門試行氫能源有軌電車	香港中華煤氣	在大埔煤氣廠設置供氫設施
林德港氣	利用氫氣長管拖車為氫能源有軌電車提供氫氣	威立雅香港控股	在新界東南堆填區的擴建部分利用堆填氣體製氫及設置相關加氫設施
惠康環境服務	兩輛氫燃料電池垃圾車	工地供電	
食物環境衛生署	三輛氫燃料電池洗街車	中國建築工程（香港）、香港國鴻國際氫能科技及中石化（香港）	在落馬洲的工地用氫燃料為工地辦公室提供電力
香港中華煤氣及Hong Kong Padel Academy	在西貢有煤氣網絡的合適地點提取氫氣發電，以用於電動車充電	盈保先進科技	在東涌的公營房屋發展項目的工地用矽砂轉化成氫能，並透過氫能發電設備為工地提供電力
		中國建築工程（香港）、香港國鴻國際氫能科技及中石化（香港）	在上水的工地利用氫能發電設備，為工地內的電動機械供電

◆資料來源：氫能源跨部門工作小組
◆整理：香港文匯報記者 鍾健文



矽砂製氫基本化學反應說明圖



因二氧化矽積聚會使製氫反應變慢，加入鹼性的氫氧化鈉可令二氧化矽轉變為矽酸鈉，讓製氫化學反應持續進行

運輸業潛力大 便利加氫成關鍵

氫能在香港屬新興產業，不少低碳氫能技術仍處於研發和試驗階段，藉以進一步探索如何有效轉化應用。劉培生認為，在氫能產業鏈發展中，矽砂製氫技術於多個應用情境，包括重型車輛運輸、機場加氫站、後備發電機燃料等都能發揮優勢，具相當大的發展潛力。

港機場開始研航空貨運用綠色氫能

劉培生表示，重型車輛面對較大的綠色轉型需求，應用氫能是重要出路之一。隨着首架氫能雙層巴士在港投入服務，全港單是巴士數量都已超過5萬輛，可見氫能在運輸領域的巨大潛在市場。透過矽砂製氫，可望便利地為車輛加氫，成為氫能運輸的重要配套。

他續說，香港國際機場已開始探索在航空貨運中應用綠色氫能，並計劃建立綠色氫能供應鏈，以驅動貨車和提供機場地面電力設備。然而，考慮到機場交通特性，未能儲存大量具爆炸性的氫氣，如能採用矽砂製氫，原料在混合前是絕對安全，即使擺放多達20噸也不會有危險，在按需要於現場生產氫氣後，更能直接輸往機場的加氫站，減少儲存所帶來的風險。

另外，雖然香港電力系統可靠性相當高，但他建議一些特殊設施例如舊樓重建或醫院等仍需要設立後備發電系統，又希望矽砂製氫技術能支援後備發電機儲能，做好緊急用電市場。

◆香港文匯報記者 陸雅楠

首3氫能源項目 試驗期半年至一年

特區政府即將公布《香港氫能發展策略》。2022年，政府成立了由環境及生態局、運輸及物流局、發展局、保安局等十多個部門組成的氫能源跨部門工作小組，正積極審視和批准不同試驗項目(見表)，協助業界讓氫能落地。

特區政府環境及生態局回覆香港文匯報查詢時表示，截至今年4月，小組已先後審視並原則上同意了14個氫能源試驗項目的申請，包括氫燃料電池雙層巴士、氫能源有軌電車、氫氣長管拖車、加氫設施、工地氫能發電設備等，其中3個項目已經啟動試驗。試驗期由6個月至12個月不等，另外分別有9個和兩個項目計劃於今年和明年內投入運作測試。

環境及生態局表示，工作小組會收集試驗項目的數據和運作經驗，以助制訂氫燃料在本地應用的相關法規、守則、標準和技術指引，以營造本地氫能發展的有利環境。

◆香港文匯報記者 鍾健文

後記 氫能科技僅手段 碳中和還看人類態度

記者所訪問的5位專家和教授都一致認為，氫能應用是未來大勢所趨、走唔甩。不過當記者追問，一旦氫能發展成熟是否可以取代其他能源，以至無須節約能源時，他們都不約而同地給出不確定的答案，強調屆時氫能也有其局限，不會無窮無盡，與其他能源之間會是相輔相成、互相補充，講求一種平衡的關係。

難令碳排放問題一勞永逸

這不禁令記者反思：無論是氫能或其他新科技，都不是能夠令碳排放問題一勞永逸的靈丹妙藥。科技只是手段，人類對解決問題的共識才是驅動和接受科技的基礎，因此要積極應對氣候變化挑戰，達至碳中和以保護地球環境及可持續發展，靠的遠遠不止是先進的科技，更為關鍵的是我們的態度、決心、選擇和行動。

◆香港文匯報記者 鍾健文