

陳銘凱與綠得堡合作 研發高效微生物酶 助玻璃纖維回收再利用

學習新視界

【記者蕭至芄淡水校園報導】化學系副教授陳銘凱研發高效微生物酶降解技術，可將玻璃纖維強化熱固性塑膠（GRP）廢棄物回收再利用，由臺灣區複合材料工業同業公會、本校研發處、化學系及綠得堡環保科技一同合作，於10月24日在本校守謙國際會議中心HC305發表研發成果，經濟部產業發展署研究員吳榮安表示，這項新技術無廢水且無煙塵，低溫不耗能，分解後玻璃纖維仍能再利用，完全實現零排放目標。

研發處研究暨產學組組長兼建邦創新育成中心主任潘伯申提出，本校科系完整，可協助企業進行技術驗證，深化產學合作，協助業界取得政府預算，提供有力支持。複材公會秘書長趙珏表示，有鑑於玻璃纖維GRP的使用逐年增加，如第一代澎湖風力發電機組準備除役、東港漁港擠滿廢棄漁船、石化業大型儲存桶，體積大、質量輕，廢棄後對環境有諸多傷害。該項新技術十分具有前景，公會願意協助企業，與政府合作取得執照，以期使該技術獲得更廣泛的運用。

由於臺灣目前缺乏妥善處置，只能打碎後採用掩埋及焚燒來處理，造成嚴重環境汙染，舊料及廢料體積龐大，堆積如山成為公害。陳銘凱指出，GRP化學結構難以分解，甚至進入食物鏈，人類若食用被汙染的動植物，易造成生殖系統癌變、生殖能力下降及男子女性化程度加劇等問題。

為克服這項難題，本校特成立生物安全委員會及二級實驗室，全力投入研究，陳銘凱透過微生物酶技術，反應後破壞GRP原本穩定緻密的化學結構，能高效降解，標榜有效去除玻璃纖維表面99%以上樹脂，且產生污水經過濾後，可循環回收利用。化學四歐陽歆宜及王逸蓁當場做實驗，半小時即看到成效。

綠得堡環保科技執行董事黃國城表示，此項技術已經精密測試，效果顯著，將無機材料和有機材料樹脂類，經由微生物酶降解和物理方式分離，最終產物為水溶性的小分子，容易被新陳代謝，不會給環境帶來汙染，去除樹脂後的無機材料尾渣，經過改性後可循環再利用。

參與的天力離岸風電科技資深環保工程師廖光政、安能聚綠能公司環安衛主任林立中、華進玻璃膠副總經理林元彰、長興材料工業公司研究員石哲維、宇田奈米材料董事長陳鵬榆踴躍提問。綠得堡總經理李京閩表示，這項成果已經詳細成本計算，使用生物酶劑量，可大幅降低成本，菌種生物酶可依照不同複合材料特性而調配，儘速投

入產業運作。趙珽冀望此項成果能盡快商業運轉，達成解決環境污染的使命。

2024/11/01



化學系副教授陳銘凱與綠得堡環保科技共同發表高效微生物酶，獲臺灣區複合材料工業同業公會秘書長趙珽（左起）、經濟部產業發展署研究員吳榮安肯定。（攝影／蕭至芄）



研發處研產組組長潘伯申（後排左2）、化學系副教授陳銘凱（前排左2）與綠得堡環保科技執行董事黃國城（前排左3）、總經理李京閔（後排左3）共同發表獲肯定。（攝影／蕭至芄）



發表會中，複合材料工業同業公會邀請多家廠商出席，瞭解這項環保新技術。（攝影／蕭至芄）



化學四歐陽歆宜及王逸蓁當場做實驗，半小時即看到成效。（攝影／蕭至芄）