

國立臺北科技大學製造科技研究所、機械工程系「水起電生之恰吉」團隊希望在身，攜望傳訊

指導老師 / 李春穎 教授 學生 / 陳琨霖、顏建弦、陳姿沂



文 / 黃亭慈

隨著泛舟、潛水等水上活動日益活躍，傳統救生衣雖然可以備不時之需，在緊急時刻發揮救生功能，但搜救人員還是需要耗時找出落水者的位置，若遇水流等不穩定因素，恐錯過黃金救援時間，因此救生衣的功能優化尤為重要。



用水和空氣發電 發光警示定位救生衣

第2屆大專校院綠色化學創意競賽研究組得主—國立臺北科技大學製造科技研究所，由李春穎教授、陳琨霖、顏建弦及陳姿沂研究生共同利用。

利用水起電生的概念，製作「發光警示定位救生衣」，勇奪銀獎榮譽。團隊研究出浸水式燃料電池，結合示警燈、GPS系統打造出可傳送定位的救生衣，以利搜救人員定位，達到最速救援效率。

改良燃料電池 優化救生裝置

臺灣的水上活動發達，但礙於救生系統不足，每到暑假便會看到落水罹難者的新聞頻傳，雖然多半是落水者未穿上救生衣，但也有因為無法定位而錯過黃金救援時間的案例。團隊成員陳琨霖表示，「在一次出海遊玩的旅程中，團隊成員發現船上的緊急信號燈採用3號乾電池，加上周邊環境的海風、海水侵蝕，若電池無定期更換，將無法在緊要關頭發揮效用。有鑒於此，以及傳統救生衣功能太過單一的因素，令團隊產生改良電池與救生設備的想法。」

多數落水者都是意外落水，身上除了救生衣以外，並不會有其他求救裝置。考慮到整體救生環境，團隊結合救生衣、警示燈、GPS定位系統，並運用水起電生的概念改良金屬空氣燃料電池，製作出浸水式燃料電池；於陽極採用金屬、陰極採用活性碳材，只要救生衣一落水，海水進到求救裝置中，陰極活性碳材便會產生氧化反應，開始吸附周邊空氣作為燃料，在水和空氣的作用下，陰、陽極之間具有電位差，就會產生電力提供給示警燈及GPS系統，使系統每10分鐘發出一個定位訊息，以利搜救人員運用定位雷達掌握位置。

多元救生應用 綠色回收循環

金屬空氣燃料電池簡單來說，就是「會呼吸的電池」，由於空氣中的氧是取之不盡的，因此可無限供應陰極所需，僅有陽極的金屬部分會被消耗，需要在耗盡時更換。而本研究改良的浸水式燃料電池，便是讓電池碰到海水（具有電解質的液體）就開始發揮一連串的互相作用，進而產生緊急用的電力。也就是說，該電池只要搭配不同的裝置和系統，就能在山難或是緊時困難時使用，只要加海水、河水、尿液等非純水液體，就能即時發電使用。

陳琨霖說明，「金屬空氣燃料電池原本就具有無毒、無害、無污染的特色，而經過團隊改良後的電池，燃料就是水和空氣，一旦加入含較高離子性的液體就能開始發揮效用。該電池只要在陽極耗盡時更換金屬，便能回收循環使用，因此並非一次性的電池系統，而且在未加入液體的前提下，至少可保存5年的時間。」針對浸水式燃料電池的發展性，陳琨霖也表示目前正在進行生活小型裝置及燈具的應用研究，未來也不排除用於船隻的緊急疏散燈、船隻導向的漂浮球等裝置，希望能用友善環境的電池系統，為海洋救助盡一份力量。

