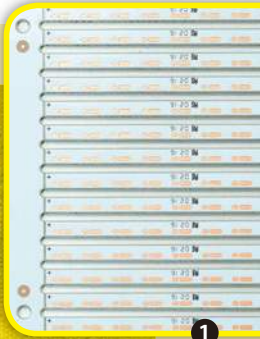


人工網狀石墨卷料製程開發

# 品碩光電

## 以創新石墨技術解決散熱問題

自103年創立後即不斷締造佳績的品碩光電，從研發、創新到試產PSMGS（網狀石墨），成功通過知名大廠認證應用，並取得多項專利，再次獲得經濟部中小企業處「小型企業創新研發計畫（SBIR）」的補助，品碩光電將為臺灣石墨產業開創未來新契機。



1

文／李瑞娟 圖／劉德媛

**石**墨烯（Graphene）是目前全球最薄、最堅硬的奈米材料，導熱係數高，適合製造成手機觸控式螢幕、可撓式面板、LED（導光板運用）和手機鋰電池、筆記型電腦電池、太陽能電池、燃料電池、超級電容等，被譽為「新材料之王」，是未來高科技發展的關鍵材料，亦是近來石墨產業的主力發展項目。全球生產石墨礦的前四名國家為：巴西、中國大陸、印度和墨西哥，石墨總儲量高達全球總儲量92.77%，產地相當集中。

但開採石墨礦及石墨烯製成的過程，會對當地環境造成大規模破壞，在近幾年環保意識興起後，產生不少反彈聲浪。品碩光電總經理柯品聿表示，除了產地以及環境問題之外，石墨烯也因為製程困難而無法真正量產，導致價格居高不下，離商業應用還有許多問題要克服。

種種限制之下，讓始終鑽研於「碳元素」領域的品碩團隊，尋思另一條發展石墨產業的道路。他們從美國、德國及日本的研發中腦力激盪，最後決定以臺灣的技術優勢——高分子

產業為基礎，以技術研發的方式發展「人工石墨」產品，進而發展出一系列高導熱應用材料。

### 人工網狀石墨研發 友善綠色環境

從紡織業第二代轉型進入石墨科技產業的柯品聿，因為自小經歷過臺灣成衣廠從燦爛走到夕陽工業的年代，對於臺灣產業的發展一直抱持著使命感，因此她始終堅持根留臺灣，為提升臺灣產業發展盡一份心力。

「臺灣沒有天然石墨可以開採，所以我們在苗栗竹南設有專門碳化及石墨化高分子材料工廠。」柯品聿表示，在研發人造石墨的過程中，品碩曾遇到不少瓶頸，「品碩的經營目標為致力解決市面上各機構『所有』遇到的熱問題，所以在研發創新的實驗過程中，常常遇到挫敗，以及中小企業都會遇到的技術不足與資金缺口問題。」

對此，柯品聿相當感謝經濟部中小企業處「小型企業創新研發計畫（SBIR）」的協助，「得知通過



石墨熱固膠（膠帶）。

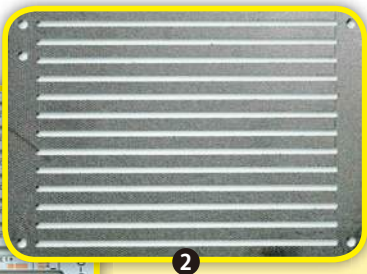


圖1、2：品碩開發的人工網狀石墨應用於基板上。

**FS** 品碩光電股份有限公司  
PIN SHUO PHOTOELECTRIC CORP.



圖3：品碩光電在總經理柯品聿（前排中）的帶領下，以「解決散熱的專家」為目標。

圖4、5：網狀石墨製成的散熱貼片，運用在鋰電池可增長電池本身壽命，且散熱功能更佳。



計畫補助後，我們當場都高興得跳起來！」藉由資金的挹注，品碩光電提升技術研發能力，成功開發出「人工網狀石墨卷料」。

人工網狀石墨片不含重金屬，對於環境生態的影響較小，且可以廣泛使用在醫療產品上，「人工網狀石墨片以環保目標為主，讓我們下游產業可以應用在環保、能源市場及過濾產品（如：海水變成淡水、淨化水質）等，產品使用完之後也可以回收，不會造成環境汙染。」

## 石墨卷燒技術 應用更廣泛

柯品聿以手機鋰電池為例，「當手機電池淘汰換新後，可能會遇到電解液外漏污染問題；且隨著高功率（高電流輸出·高容量）及電動車等車載應用普及，提高鋰電池的安全度更是刻不容緩。但若使用人工網狀石墨片製成的鋰電池，除了可延長電池本身壽命外，更可藉由人工網狀石墨優異的特性，有效助於散熱，還可以降低電池內阻，增加鋰電池電弧穩定性，使鋰電池出現異常時，可抑制電池內部的溫度上升失控，避免爆炸，並提升電池倍率

充放電性能和迴圈壽命，大大提升了消費者的使用安全。」目前石墨產業以片燒技術方式較多，而石墨卷燒技術讓石墨中間不會有間隙，滿足終端應用的自動連續製程，降低製造成本，可與各項高功率之電子元件結合，讓石墨散熱材料能更被廣泛應用。

目前被業界譽為「解決散熱專家」的品碩光電，將研發成果製成「手機石墨散熱貼」產品，「不過以『人與環境為主體』是我們的企業理念，我們還是希望未來產品能直接使用在消費者身上、應用在生活層面中。」未來品碩還計畫推出「散熱枕頭」、「散熱墊」產品，幫助長期臥床的病人使用，為社會盡一份心力。

柯品聿分析目前臺灣發展石墨產業仍屬少數，以品碩光電而言，目前產品主要應用於七大產業，包括紡織、塑膠、LED、3C、儲能、皮革和MIM（金屬燒結），綜觀而言，無論是傳統或科技產業，市場發展都相當具有潛力。未來品碩將繼續創新研發相關技術，計畫挑戰軍用航太及造船工業急需的抗腐蝕、防鏽油墨，也想將石墨應用在工業的防水隔熱漆上。品碩光電現在不僅持續致力於儲能市場（鋰電池、太陽能電池、燃料電池、超級電容等），期望可為臺灣帶來更豐富的能源貢獻。「這對能源供給將會是很大的幫助！」柯品聿期許著。