

科學探究競賽

前言：在學校學習的專業領域和複合材料相關，所以想使用碳纖維布來製作一個風力葉片。

說明：碳纖維材料具有高硬度，高強度，重量輕，高耐化學性，耐高溫和低熱膨脹，使其在航天工程、土木工程，軍事，賽車與其他競技體育運動製品很受歡迎，每一根碳纖維由數千條更微小的碳纖維所組成，直徑大約 5 至 8 微米，幾乎全部由碳構成。我們想利用碳纖維的低重量和高強度來提升風力發電的發電效率。

過程：首先我們將巴爾沙木用砂紙磨出葉片的形狀來當作模具，再來是碳纖維的選擇，我們使用的是 3K 的平紋碳纖維乾布及兩液室溫硬化型環氧樹脂來做硬化成型成碳複合材料，成行手法是使用真空袋成型法，先將 4 層乾布鋪在模具上並上環氧樹脂，放入真空袋內抽真空等待硬化，硬化完成後就得到一片葉片的下模，重複上述的動作後得到葉片的上/下模，再將巴爾沙木磨成適當的大小後，將它放入上下模中做組合，在上一次環氧樹脂並放入真空袋中做二次硬化，完成後將多餘溢出的樹脂修掉，這樣就能做出一片葉片。

問題：第一個遇到的問題是纖維含浸不全，疊層中發現很多含浸不全造成的孔洞，一開始是改成每一層疊層前先塗上一層樹脂，但成效不佳，雖然空孔率

有下降但是沒辦法達成真空成型應有的效果，再來是成型過程中樹脂會一直溢出模具，這樣也讓部分纖維跟著樹脂流出沒辦法成型的很完整。之後我們將碳纖維乾布改成較昂貴的預浸材來使用，這樣可以降低樹脂的使用量和纖維流出的問題，我們也將真空袋成型改用成真空轉注成型，這樣也可以確保成品內的空氣全部消除。