

順光股份有限公司

全熱交換機能紙之製造設備與技術開發

金

屬

機

電

■計畫目標

全熱換氣機(Total Heat Ventilator)，能在換氣的同時回收排氣的溫濕度節省空調換氣耗能，達到維持室內空氣品質及空調換氣節能兼具的功能。全熱換氣機的關鍵元件全熱交換器，目前全世界僅有日本數家大廠具備量產製造技術，不但價格高，來源取得也有困難。目前本公司的壁掛式及埋入式全熱換氣機已完成設計與原型機的製作，機組的設計製造技術皆由國人自行完成。本計畫主要目標即在於全熱交換器機能紙之製造設備與技術開發，期能取代日本產品，展現國內全熱換氣關鍵技術掌控之自主能力。

■執行成果

本計劃的執行根據全熱機能紙改質製作的流程，完成全熱交換機能紙改質塗佈機機組設計、機構設計製圖、發包製作與零件測試分析及整體機組的組裝。配合特殊機能性改質劑的塗佈操作參數可連續產出全熱交換器用機能紙，並垂直整合本公司既有的全熱換器上膠、堆疊生產技術使全熱交換器的製作技術生根於本公司。

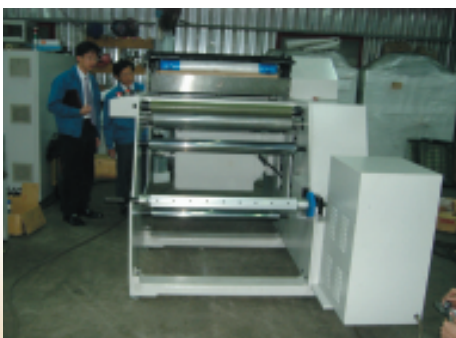
■新產品／新技術／新設計／新材料簡介

本計劃開發全熱交換器機能紙製程所需的機能紙改質塗佈機機組設備為國內首創之專業加工機具，並無標準之市售機組，完全自行設計研發。本機組針對特殊平板材經由開發新機構及特有的親水改質配方、改質條件以塗佈被覆的方式直接將改質劑與紙材反應連續產出具有透濕及不透氣特性的全熱交換機能紙。以此機能紙製作的全熱交換器整合送風元件機組而成的全熱換氣機，能回收換氣時室內空調的溫溼度是可以兼顧室內空氣品質及換氣空調節能的利器。

■技術合作單位及合作內容

技術合作單位：工業技術研究院能源與資源研究所熱流技術組

合作內容：全熱機能紙量產塗佈配方分析與調整。是以該單位現有的實驗室配方為基礎，配合本計劃全熱交換機能紙之製造設備的開發，分析及調整全熱機能改質劑配方的各種參數、包括改質劑黏滯性、塗佈速度、塗佈膜厚等等，對原始配方以及機能紙透濕透氣性能的可能影響。



■ 成果應用領域

全熱交換機能紙塗佈改質裝置所製造之紙張材料，具有透濕不透氣之特性，除可廣泛應用於全熱交換器相關應用產品外，利用該塗佈裝置如將被塗佈材料及塗佈劑作變換時，亦可應用於機能性基材塗佈技術等場合，其所能應用的衍生產品，可包含電子、光電、微機電及生醫科技材料等。機能紙全熱交換器適合應用於家庭、辦公室、病房、醫院、會議室、中央空調之辦公室、戲院、商店街等等，主要安裝原因為：(1)局部空間氣密，空氣污染程度高，人員密度大，需長時間換氣。(2)應用換氣機內全熱交換器做能源回收，降低換氣造成之空調負載；(3)獨立自主搭配箱型等空調機，達到通風換氣提昇室內空氣品質又節省空調設備成本(如分層租售之商店，辦公室大樓，住宅等)。此技術及應用產品可提供更優質的生活環境同時也可提升目前通風換氣產品的附加價值。在產業的關聯方面，全熱交換器可帶動若干新興的家電產業產品開發，例如全熱換氣機、結合換氣的空氣清淨機、浴室通風除濕機等等。此外對醫療與高科技產業中需要高換氣量的空調技術，例如負壓隔離病房、醫療院所的換氣通風、無塵無菌廠房等，全熱交換技術也能帶動相關換氣省能的技術與產品研發。

■ 專案執行績效說明

目前國內的全熱換氣機及其全熱交換元件仍然沒有自產能力，幾乎全由日本廠商進口。預計本計畫的全熱交換元件開發經由順光公司順利執行，將可取代現有的進口產品，因機構的開發完成，本公司開發販售的全熱換氣機，市佔率將達到 30% 以上，在國內的市場值可達每年 1 億元。在出口方面，目前由於對生活品質的需求日益提升在空氣清淨及換氣通風的產品需求迫切再加上節能的重要議題不斷提升，全熱換氣應用產品勢必佔有重要的市場潛力。預估未來的外銷產值有每年 5 億元的潛力。同時也能擁有掌控關鍵技術之自主能力。

■ 專案執行重要心得

本計畫執行除能掌握關鍵元件全熱基能紙的製造外，對於參與人員在設備機組的設計及自主製造技術的建立能力上亦有相當大的提升。將心得整理如下

1. 本計畫開發全熱換氣機之主要關鍵零組件全熱交換器之量產技術，開發完成後可掌握關鍵零組件之自製技術，擺脫日本公司的技術箝制，以配合本公司開發完成之全熱換氣機行銷上市。
2. 本計畫之執行可協助本公司提升研發能力，培育新生代之專業技術人員，建立自主關鍵技術，並可轉型作附加價值高的產品。
3. 在研發過程中設計、檢討、試驗等不論成敗的過程確實紀錄是技術得以傳承的重要關鍵。
4. 本廠為風機及空調設備之專業製造廠，雖具製程設計能力，但塗佈改質的製程對本團隊是一項新技術的學習，經事前的實驗設計規劃及事後正確的分析手段最後終能達成目標。

