

能興業股份有限公司

超輕薄織物環保樹脂塗佈產品之開發計畫

公司小檔案



- 甲、成立日期：73.01.17
 乙、負責人：呂海能
 丙、資本額：1000萬元
 丁、員工人數：50人
 戊、經營理念：「創業為艱、穩健經營、穩紮穩打」
 努力研發開創新產品。
 己、本案合作之技轉單位：中華民國紡織業拓展會

計畫緣起

一、超輕薄織物背景說明：

超輕薄織物一直是業界想要開發的布種，因為單位重量輕，因此收納攜帶方便，整個衣服收納起來不到一雙球鞋的一半大小，大約大人的拳頭大小，隨著生活水準的提高笨重衣物已不受使用者的青睞，目前市面上以Pertex公司的QUANTUM重量30g/m²是超輕薄織物代表性的產品最多，然依賴進口的衣著不是業界所願意看到的，因此紡拓會在幾年前也有著手開發超輕薄織物的開發，當時只注重在高密度織物的防水性開發，對後道塗佈加工製程沒有著墨，本計劃即針對超輕薄織物的透濕防水塗佈進行深入之研究開發。

二、超輕薄織物國外現況：

Pertex公司的QUANTUM重量30g/m²是超輕薄織物代表性的產品，下圖為Patagonia“Dragonfly Pullover”公司相同級的超輕薄織物產品：

(資料來源：設計中心前鄭雅鴻出國報告)

國外的產品大都沒有塗佈



圖一、Patagonia “Dragonfly Pullover” 產品

加工，只有表面的壓光因此織物光亮很有光澤，然此種織物的耐水壓不高不堪高山登山時使用，有的加入夾層當雨絨衣使用，但又太蓬鬆體積大活動不易，容易跌倒等缺點，本計劃案即利用超輕薄織物，經過透濕防水樹脂塗佈加工製造而成，因此不但超輕薄特點而且能防水，適合登山服使用。

三、環保樹脂塗佈產品背景說明：

全球氣候變遷與環境的氣體排放量息息相關，二氧化碳的排放與地球暖化有密切的關係，氟氯碳化物更是破壞地球臭氧層的兇手；本次的哥本哈根會議的最後一天，歐巴馬和中國、印度、巴西以及南非領導人，達成共識，他們同意把對抗氣候變遷的目標設定在讓地球升溫不超過攝氏兩度的範圍內，可見水性化是克不容緩的事了。

水性PU樹脂一直是國內業者汲汲要開發的樹脂，此種樹脂具有耐水壓與透濕性，目前市場上沒有此種樹脂。最近很多紡織廠商都申請



BLUESIGN 的認證，地球臭氧層的破壞引起聖嬰現象與反聖嬰現象，事實上是與排放污染有關，根據物質不滅定律油性樹脂中的MEK、TOLUENE、DMF等或有毒物質排出去是存在大氣中的，最後經過雨水或生物鏈又回到地球我們的身上，為了下一代的生存環境我們有必要減少污染源，水性PU是一個很好的研究主題。德國已經不是使用油性樹脂了。

四、環保樹脂的國外的發展現況：

目前國外還沒有這方面的塗佈產品開發出來，Shoeller公司的產品沒耐水壓，而且是厚織物貼合產品，目前市售大都是油性樹脂透濕防水產品，Bayer、UCB、DIC等公司有生產油性透濕防水樹脂，日本DIC與Toyo Polymer為微多孔型水性樹脂與本計劃無孔型的樹脂不同；國外還有另外一個領域是粉體熱熔膠貼合技術如：Meyer與Villars等廠商，在塗佈加工上使用水性透濕防水PU樹脂是比較有可能達到耐水壓的需求，粉體貼合產品大都是沒耐水壓的產品。

新產品簡介

本計畫案所開發出來之超輕薄織物，尚未塗佈時布重為33g/m²，塗佈後之布重約為53g/m²；透濕度:2000g/m².D以上(JIS L1099A1法)，耐水壓1500mmH₂O以上，可應用在腳踏車服、登山服、戶外服等輕薄外套上。



圖二、能興公司開發之水性透濕防水產品布樣

計畫創新重點

本計畫案是結合超輕薄織物與水性環保樹脂塗佈技術的創新性開發，過去的產品大都是油性樹脂，且超輕薄的織物沒有廠商投入開發，超輕薄織物環保樹脂塗佈產品，一方面可以減輕登山者的衣物重量，另一方面具有環保的訴求。

(一) 新產品之功能規格

產品功能：超輕薄織物環保樹脂塗佈產品

產品規格：

染色布物性：

日光牢度：3級以上

水洗牢度：4級以上

水牢度：4級以上

超輕量產品布重33g/m²

塗佈布物性：

透濕度：2500g/m².D以上(JIS L1099 A1法正杯法)

2500 g/m².D以上(ASTM E-96BW法倒杯法)

耐水壓：1900mmH₂O以上(JIS L1092 5.1A法)

(依布種而定)

(二) 本計畫產品之重要技術指標

目標項目	計畫前狀況	計畫完成後狀況
產業技術	水性微多孔型樹脂貼 耐水壓約300mmH ₂ O左右	水性親水型透濕防水樹脂 計畫之目標值:500 mmH ₂ O 以上 量化產品耐水壓1900mmH ₂ O 以上 (JIS L1092 法) 計畫之目標值:透濕度1600g/m ² .D 以上 量化產品透濕度2500g/m ² .D 以上(JIS L1099 A1)或2500 g/m ² .D 以上(ASTM E-96 BW)
布重	70g/m ² (塗佈量25 g/m ²)	33g/m ² (塗佈量20 g/m ²)

(三) 技術應用範圍 (請儘量附圖表配合說明)

單層貼合產品	風衣、夾克、外套等
多層貼合產品	滑雪衣、登山服、釣魚裝等
產業用產品	馬鞍、球鞋等
合成皮用產品	沙發、皮椅、抱枕等

研發成果及衍生效益

(一) 衍生產品或服務

除了衣用之外，可以衍生其他產品

衣著用	滑雪衣、登山服等
產業用	植絨玩具、植絨禮盒等
合皮用	沙發椅、抱枕等
醫療用	面膜、傷口敷料等

(二) 本計畫對公司等之貢獻度：

1. 對公司之影響：

本計劃完成後可增加公司營業額約100萬元/每月。增加研發人員2~5人，提高產品的競爭優勢，擴大公司之營業項目，增加獲利。

2. 對國內產業發展之影響及關連性:本計劃完成後可取代大部份的進口樹脂每月約5000千元，可增加國內塗佈廠商之獲利、提升上下游產業品質及技術、對生態環境保護有很高的益處，減少廢氣的排放約每廠十噸以上。

3. 其他社會貢獻:本合作計劃可以促進業界與研發單位之技術交流，將業界的實務經驗與研發單位的實驗與量產經驗相結合，並借拓紡會的行銷平台進行產品整合。

(三) 衍生效益預估表

項目	增加產值	促成投資額	投入研發費用
99年	10000 千元	35000 千元	3000 千元
100年	40000 千元	-	3000 千元
101年	60000 千元	-	3000 千元

專案執行重要心得

本計畫書在撰寫當時研發人員一直擔憂透濕度與耐水壓的問題，面對的是兩種矛盾不同的物性要求，在輕薄織物上透濕度高時耐水壓又不夠，耐水壓達到時透濕度又變差；因次經過多次的嚐試與現場的量化技術相配合，才有所突破克服「又要馬兒肥，又要馬兒不吃草」的難題。呂總經理在塗佈上有多年的經驗對製程有純熟的心得，經過委員的期中指導建議後，確實發現製程上可以寫出方法專利，因此公司已準備申請中華民國專利一件。

