

# 宏盛工業有限公司

## 應用於紙尿褲二合一膠帶之熱熔膠開發

### 計畫執行目標

1. 建立對紙尿褲 frontal tape release 面的剝離力能夠大於或等於 0.75kg/in (美國黏性膠帶協會, 180 度剝離黏著力測試法) 的熱熔膠配方技術。
2. 建立對不織布接著性佳的熱熔膠配方技術。
3. 建立具有以上二種特性且 25°C 保持力大於或等於 24hrs (美國黏性膠帶協會, 保持力測試法) 的熱熔膠配方技術。
4. 建立了感壓性熱熔膠配方中主要原料的流變性分析資料庫。
5. 取代水性壓克力膠, 以 100%環保的產品減少接著劑對人體及環境的傷害。
6. 建構更完整的技術資料, 樹立公司專業熱熔膠研發製造廠的形象, 希望為客戶解決問題與客戶共同成長。

### 新產品簡介

目前國內紙尿褲 frontal tape 所使用的二合一膠帶上塗佈的接著劑為熱熔膠或水性壓克力膠, 兩者相比, 熱熔膠在環保節能性及加工速度有較佳的表現, 因此使用熱熔膠塗佈會是較好的選擇, 不過國內廠商尚無此配方技術。本產品即是宏盛公司針對紙尿褲二合一膠帶專門開發生產的熱熔膠, 為 100%固成分的環保產品, 主要成份為合成樹脂, 對紙尿褲的離型面剝離力能夠大於或等於 0.75kg/in (美國黏性膠帶協會, 180 度剝離黏著力測試法), 且對不織布面初期接著可超過 20%材破, 後期可達到 50%以上材破, 同時 25°C 保持力可大於或等於 24hrs (美國黏性膠帶協會, 保持力測試法) 及具有便於加工的稀稠度。

### 計畫創新重點

本計畫所開發出來的產品為應用於紙尿褲二合一膠帶的熱熔膠。目前紙尿褲 frontal tape 所使用的二合一膠帶所塗佈的接著劑為熱熔膠或水性壓克力膠, 從環境保護及生產速度的角度來考量, 在可預見的未來熱熔膠是最好的選擇, 但目前國內紙尿褲用二合一膠帶塗佈之熱熔膠均為外商 3M 及 Avery 所供應, 國內廠商尚無此項技術, 主要的原因在於此項產品需同時具有下列特性:

1. 一種感壓膠可同時接著紙尿褲上的二種不同材質。
2. 對紙尿褲 frontal tape release 面的剝離力能夠大於或等於 0.75kg/in (美國黏性膠帶協會, 180 度剝離黏著力測試法)。
3. 對不織布的接著性佳可造成材破, 且保持力可大於

24 hrs (美國黏性膠帶協會, 保持力測試法)。

因此本計畫的創新重點即是希望藉由運用流變學及美國黏性膠帶協會測試方法, 配合我公司先進的生產設備及完善的檢測儀器, 對每一種熱熔膠配方成分之組成, 均深入做基礎研究, 期能發現各種原物料之最佳用途與限制, 開發出適合應用於紙尿褲上二合一膠帶的熱熔膠配方, 打破目前外商壟斷的市場現況, 以 100%環保產品取代水性壓克力膠, 提升國內接著劑產業、衛材業、膠帶業的技術水準及競爭能力, 共創三贏的局面。

### 公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

1. 建立了感壓性熱熔膠配方中主要原料的流變性分析資料庫, 使技術人員在熱熔膠配方的開發上, 能夠有效的區別各種原物料, 縮短原物料選擇與配方開發時程, 做為配方開發的技術平台。
2. 將本計畫所建立的原料流變性分析資料庫運用於品質檢查系統, 如果可行將有助於宏盛公司產品之良率, 並縮短品檢時程, 節約品檢所需耗廢之資源。
3. 藉由毛教授於期中查訪提出的實驗設計法 (Experiment design method) 及知識管理 (KM) 觀念, 讓公司在實驗方法及研發資料庫的建立更臻完善。
4. 因本計畫的執行與國內外原料商建立了良好的互動, 對原料的特性組成及新原料的取得有很大的幫助, 公司的研究發展能量因此有了顯著的提升。

### 人才培訓及運用效益

1. 在執行專案的過程中讓研發人員瞭解如何正確的填寫研發記錄簿, 此外宏盛公司實驗記錄簿使用原則尚未確立, 藉由這次計畫使用經驗建立公司研發記錄簿使用規則。
2. 藉由研發記錄簿正確的使用, 可輔助研發人員累積技術經驗, 提昇研發水準及效率, 保存公司的智權。
3. 建立相關技術文件檔選擇適合部份, 納入公司教育訓練課程, 提昇公司研發人員對感壓性熱熔膠配方的掌握。
4. 於本計畫開發期間全體研發人員參與研討, 學習到如何以流變學之基礎, 從材料科學的眼光, 精確的掌握流變係數與熱熔膠內各種原料的相容性、加工性與接著物性之關聯, 進而能以量化的資料為依據, 進行熱熔膠配方的研究與改善。

### ◆ 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

此項開發計劃為宏盛公司自行研發，並無技術移轉及合作單位，僅就產品的技術擴散與服務做說明：

1. 對有意願的客戶，協助建立 PSTC（美國黏性膠帶協會）測試系統，推廣科學化的品質檢驗方法與資訊，與客戶共同成長。
2. 將新產品的特性應用範圍於公司網站上說明，並提供客戶在新產品使用上的技術諮詢。
3. 建立新產品使用技術資料，由業務人員前往解說及實際試作。
4. 協助有意願使用本產品的膠帶廠，選擇適合的塗佈材質及塗佈條件。
5. 針對原料的流變性及物性分析，建議供應商在原料特性及品管條件可改進的地方，與供應商做技術交流。

### ◆ 新產品創造之技術效益及市場效益說明

1. 以此項配方技術為一技術平台，衍生出其他產業所需的熱熔膠配方，進而推廣所應用的範圍，例如目前國內 OPP 膠帶製造商並不是使用環保性較佳的熱熔膠，因此以此項配方技術所建立的技術平台，如果有製造廠有意願開發時，可再進行配方研發，衍生出製作 OPP 膠帶用熱熔膠的產品。
2. 根據宏盛公司市場調查，目前台灣及大陸紙尿褲用二合一膠帶均由美商 3M 及 Avery 所供應，為寡佔壟斷市場，全台紙尿褲用二合一膠帶年產值約 1,680 萬美金，中國大陸約 8,000 多萬美金，兩者合計共約一億美金；如果全部皆以熱熔膠塗佈，台灣約需熱熔膠 288 噸/年，中國大陸約需熱熔膠 1440 噸/年，以我司在地本土化的生產優勢及與多家衛材業、膠帶業客戶建立的良好關係，初期應可達到 20% 市佔率，每年可增加約 5,000 萬台幣的營業額。

### ◆ 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

目前紙尿褲用的二合一膠帶全由 3M 及 Avery 所獨占，主要原因即為國內熱熔膠業界尚無相關技術，因此我司此

項產品的研發成功將可協助國內膠帶業及衛材業降低接著劑採購成本、縮短採購時程、獲得及時的技術服務與諮詢，突破由外商壟斷的市場現況，進而提升膠帶業、衛材業全球競爭力，更期望以此為起點，引進國內外各種特殊原物料，以科學化的方法致力於熱熔膠配方技術的研發工作，積極協助更多需要熱熔感壓膠做為接著劑的國內傳統產業。

### ◆ 專案執行重要心得

宏盛公司雖然為中小企業，但多年來一直致力於熱熔膠配方技術開發，並深信研發是企業生存的根本，不過在目前產業全球競爭下，仍面臨國際大廠很大的挑戰，因此本次能夠獲得工業局研發經費的補助，對一向堅持以技術為導向的宏盛公司感到極大的鼓舞。在本計劃的執行過程中，因以往和工業局並無合作經驗，故一開始在申請的文件中有很多的疏漏，幸而計劃辦公室林莉珍專員不厭其煩的給予我公司諸多指導，本計劃才能順利的完成申請並推行。而期中審查時毛教授及吳委員除了針對技術問題對研發同仁提出精確的指導與建議之外，更對於知識管理、智慧財產權的保護、搜尋及實驗設計法（Experiment design method）做了詳盡的解說，讓我公司感受到評審教授諄諄教誨，啟發後進的熱誠，令人感佩。這些建議與指導除了對我公司在執行本開發案有相當大的助益外，也讓我公司研究發展能量及研究發展制度有了明顯的提升。而在產品研發過程中，因為必須克服許多產品特性的困難點，例如對不織布及離型面的接著、保持力的提升、稀稠度的調整..等等，再加上國內目前又無相關技術，市面上的產品又皆為國際大廠的心血結晶，技術門檻甚高，但透過我公司研發團隊持續不懈的努力，從專利技術資料的搜尋、原物料的選擇測試到配方比例的測試、實物的接著，不斷嘗試，屢敗屢戰，逐一克服每一項瓶頸，終能獲得甜美的果實，開發出各項特性都能符合要求的產品。執行本項計劃，對我公司來說是一項難得且寶貴的經驗，期望未來與工業局能有更多的合作機會，宏盛公司也會繼續投入更多的心力在熱熔膠配方技術的研發工作，以成為專業熱熔膠製造廠的目標自我期許，為台灣傳統產業及環境保護貢獻我們的一份心力。

