

宣德醫材科技股份有限公司

具緩釋功能性清新微分子鑽石型口罩開發計畫

●計畫執行目標

本計畫開發之新產品—具緩釋功能性清新微分子鑽石型口罩需達下列規格：

(1)工程規格

- a.口罩第一層：撥水不織布，撥水功能測試：接觸角 >100度(美國AATCC 22測試方法)。
- b.口罩第二層：靜電高密度過濾不織布阻隔微塵，細菌過濾效率(BFE)達95 %。
- c.口罩第三層：清新芳香不織布，能緩慢釋放清新微分子。
- d.口罩第四層：親水超細複合纖維不織布，柔軟舒適，能有效吸收水份。

(2)商品化規格

- a.芳香分子經6小時之精油殘餘率>50 % (PGC儀器測試)。
- b.安全性評估：皮膚刺激性測試 (美國CPSC Federal Hazardous Substance Act, CFR 16, Chapter 2C, 500.41皮膚安全性測試)。
- c.吸濕性能評估：水珠不再出現鏡面反射時間<3秒。

●新產品簡介

本計畫開發之具緩釋功能性清新微分子鑽石型口罩屬於防護性紡織品，且具有薄荷、薰衣草清新香味(薄荷具有安撫低落情緒、振奮神經、讓人心生歡愉及平和的作用，希伯來人利用薄荷作為製造香水的原料；薰衣草香氣濃郁，令人感到安寧鎮靜、具有潔淨身心的功效，古羅馬人經常使用薰衣草來沐浴薰香，希臘人則將薰衣草用來治療咳嗽。)，可緩慢釋放芳香分子有效減少悶熱、不舒適感，增添口罩芳香氣味並愉悅配戴者心情，且本產品增加高吸濕功能，於長時間佩戴時，可有效降低水氣殘存率，保持配戴時之乾爽性。此外，鑽石型口罩配戴時口鼻部多出空間易於呼吸與講話，立體設計與臉型貼合增加氣密效果。

●計畫創新重點

隨著時代變遷，消費者已趨向著重於個人防護與舒適為主要考量的消費型態，但綜觀國內外既有相關口罩產品，僅有以過濾性能為訴求之產品，如添加活性炭等，並無考量使用時之舒適度的產品。

本計畫使用鑽石型口罩之舒適度及功能性優於一般平面型口罩，且鑽石型口罩與市售之立體口罩相較，攜帶

方便之特性則為其另一競爭優勢。立體口罩的舒適度與密合度都比平面口罩好，但缺點為所佔的體積大，攜帶不方便，生產成本高，且立體口罩在運輸時是以單個或是用疊堆的方式包裝，非常佔體積，也浪費包裝材料。鑽石型口罩所佔的體積與平面口罩相同，展開後就是一個「立體口罩」，不會增加儲存的體積，亦不會浪費包裝材料，大幅降低包裝與運送成本。再加以次微米包覆技術開發清新芳香緩釋性機能，且具有薄荷、薰衣草之清新香味，可有效減少悶熱、不舒適感，免除一般PP材質口罩本身之塑膠異味的困擾，且其高吸濕功能，於長時間佩戴時，可保持配戴時之乾爽性，大幅增加消費者購買及使用意願，對我國防疫推廣有所助益，對口罩產業而言則可提升產品附加價值與市場競爭力。

●公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

- (1)提升公司研發技術、市場獨創性，且此計畫之技術門檻高，不易模仿，建立公司在此領域之指標性地位。經由此計畫建立之技術如下：
 - 芳香性能評估技術及相關測試系統之建立。
 - 建立本土化之生產技術，有效落實本土化政策。
 - 降低芳香及吸濕排汗加工之生產成本。
 - 建立芳香、吸濕複合機能口罩開發技術。
- (2)沿用此計畫的研發與合作模式，使工廠內其他技術研發工作更具效率，將有助於縮短研發工作的流程及時程，大幅提升公司整體技術能量。

●人才培訓及運用效益

- (1)每週一召開研發會議。
- (2)定期進行員工教育訓練。
- (3)培訓一組人員專職生產本計畫之產品。
- (4)開發之產品交由國外部業務推廣。
- (5)開發之產品國內業務送杏一、佑全、佑康…等經銷商推廣。
- (6)此計劃開發過程所產出之技術—加濕烘乾溫度控制爾後將運用於不織布之分條複捲

●產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本計畫與工業技術研究院材料與化工研究所合作開發具緩釋功能性清新微分子口罩，其高吸濕及芳香加工製程所需之處理劑均為工研院自行研發且芳香加工技術已獲得中華民國專利，技術純熟可有效縮短此產品開發時程。此外，配合本公司既有之豐富口罩製造及銷售通路經驗與工

業技術研究院材料與化工研究所之相關高科技研發技術，相信應可成功開發具有安全性、舒適性之緩釋功能性清新微分子之鑽石型口罩。

未來幾年國內防護用之相關商品將大量上市，具備不同複合功能之各種醫療用紡織品之需求亦將大量增加，而國外歐美市場亦將密切關注個人安全、衛生之相關衍生性商品。因此藉由緩釋功能性清新微分子鑽石型口罩的獨特性，創造新產品行銷話題，同時帶動公司其他產品的推廣，對本公司具有加值及升級作用，除可提升產品之市場及國際競爭力外，並可增加營業利潤，提升口罩產品附加價值30%以上。

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

- (1)本專案具緩釋功能性清新微分子鑽石型口罩研發成功，一方面提供國內相關業者有更多選擇性，免除一般PP材質口罩本身之塑膠異味之困擾，在使用上會有更高的意願，為國內外防疫工作將有很大的幫助。
- (2)芳香功能加工技術包括微膠囊法、噴霧法及表面改質加工法，一般而言市面上銷售之芳香織物為利用微膠囊及噴霧法製造芳香效果，此類織物芳香持久性不佳，且加工成本昂貴，促使芳香產品價格高居不下，材化所研發並已獲得專利之表面改質技術可有效改善芳香持久效果，亦可大幅降低具緩釋功能性清新微分子鑽石型口罩生產成本，提高本產品獲利空間。
- (3)隨著消費者個人防護意識抬頭，紡織業界也朝向安全、舒適、具防護作用的機能方向作為未來生產及行銷的目標，相信防護性紡織品為未來市場的必然走向，預估本技術將可創造數億元之市場。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

- (1)開發芳香、吸濕排汗口罩本土化處理技術，可提高國產不織布織物之附加價值30%以上，同時降低複

合機能處理劑之進口成本30%以上，提升產品之國際競爭力，且於整體產業方面可直接提昇口罩製造水準與產值，對產業升級有明顯的益處。

- (2)本案研發之技術可帶動國內口罩產業的提升，並能加值應用於多項產業，如餐飲、娛樂、醫學、國防軍事等領域。

● 專案執行重要心得

本著學習的心態參與此計劃，從期初審查到期中查核及即將來臨之期末查核，一直在學習，雖然委員提出之問題，一度讓我們不知所措無言以對，但經過條整方向，總能找出委員可以接受，研發工作亦能順利進行之方法。

研發的工作，難免會失敗，但必須從失敗中學習改進，做成功之踏板。具緩釋功能性清新微分子鑽石型口罩開發計畫，研發過程最須突破的僅僅就是”加濕烘乾”系統，但必須在現有生產機台1.8米距離且速度7000mm/分下進行，此工作如何能將溫度控制在100°C以內，不能破壞具緩釋功能性清新微分子，而且20g厚度之不織布，容易因溫升而產生融化收縮，於是不斷測試增加滾軸加長烘乾距離，並增加陶瓷加熱管之功率，以其達到乾燥之效果。

鑽石型口罩之成型從人工手動成型(每分鐘產出2-3片)進步到半自動機台成型(每分鐘產出6-7片)，一直努力加快生產速度，研發工作重點在於良率之控制，邊做邊改善，終於順利將”具緩釋功能性清新微分子鑽石型口罩”開發完成，試用者皆認可此產品之功能性，希望在未來幾年能看到更進一步之經濟效益，有賴業務推廣人員之用心。

從構思產品經申請送件並與委外單位合作，委員的指教，工業局的輔導，研發人員的努力，終於看到成果，也許尚有須改進空間，我們將繼續努力使”具緩釋功能性清新微分子鑽石型口罩”更完美。

