

層層包裝事業股份有限公司

環保高阻氣食品包材開發計畫

計畫緣起

使用有機溶劑型接著劑雖接著強度良好，卻產生 VOC，將造成環境汙染。製程中使用大量有機化學溶劑（甲苯、EAC、MEK），除汙染環境之外，也交叉污染了內容物（食品）。電鍍 PET 可達到某種程度的阻氣性，卻無法運用在透明要求的包材包材結構中可能使用 PVDC（含氯），未來會有禁用疑慮。層層包裝公司為因應消費者食安的需求，開發水性接著劑接著之環保高阻氣透明食品包裝材。

新產品簡介

本次計畫係以水性接著劑貼合高阻氣薄膜，開發出環保高阻氣的透明食品包材，此包材沒有有機化學溶劑殘留並具有透明性，可適用於需透明性的食品包材。



（一）品質政策

層層品管、包裝完美、事業共榮

（二）環保政策

改善產品的綠色製程、提供無毒的包裝材料、為消費者的健康把關、為地球暖化盡份責任

（三）五大精髓

1. 苦學苦練（認真再認真）
2. 團隊默契（不斷提昇團隊戰力）
3. 協防工作（工作或線上隨時互相合作）
4. 嚴明紀律（賞罰分明、工作或執勤態度嚴謹）
5. 享受比賽（以廠為家、享受工作）

成立日期 / 71年3月26日

負責人 / 劉銓富

資本額 / 100,660 千元

員工人數 / 111



計畫創新重點

創新性	環保高阻氣食品包材
	<p>MXD6 是由間苯二甲胺與己二酸縮聚反應而制得，反應式如下：</p> $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_2\text{NH}_2 + \text{HOOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOH} \longrightarrow \text{H} \left[\text{HNCH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_2\text{NHC}(\text{CH}_2)_4\text{C} \right]_n \text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: center;">MXDA Adipic acid Nylon-MXD6</p>
材料創新性	<p>MXD6 對氧氣的滲透率為尼龍 6 的 1/10~1/20，PET 的 1/20~1/25，故美國、日本已利用 MXD6 優良的氣體阻隔性及熱穩定性，將它與 PET、尼龍 6、尼龍 66、聚烯等熱塑性樹脂進行共混，用於中空吹瓶成型，容器不僅有優良的氣體阻隔性，而且在冷、熱環境下不變形，應用於藥品、碳酸飲料、酒類等氣體阻隔性要求很高的飲料包裝材料，且 MXD6 已獲美國 FDA 的認可。</p> <p>高分子在熔融混練加工中，可能會有：1. 加工溫度過高，高分子會有裂解情形、2. 部分高分子在高溫中發生反應（如：聚酯類會有酯交換反應）、3. 螺桿剪切應力過高造成分子鏈的斷裂。</p> <p>選擇適當的混練溫度及螺桿組態設計是本次塑料及 MXD6 共混的重要關鍵。</p>
製程創新性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將水性接著劑和改質塑料薄膜應用於包材貼合製程，新材料符合原有的設備製程。 2. 製程為低汙染性，降低環境汙染及提升員工的健康品質。
市場創新性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 包材為環保低汙染，符合國內、外的環保趨勢。 2. 本公司為第一家取得第二類環保標章標誌證明，包材有政府把關及認證。 3. 目前鮮少廠商投入研發或製作綠色環保化的包材，市場獨佔性高

研發成果及衍生效益

1. 增加產值：

年份	預估產值	增加產值（元）	估算公式（預估售出數量 × 售價）
104年		6,000,000	200元 * 30,000公斤
105年		14,000,000	200元 * 70,000公斤
106年		20,000,000	200元 * 10,000公斤
合計		40,000,000	

2. 促成投資額：以目前本公司製程水性化需求，需投資一台水性接著劑製程專用乾式貼合機，估計需 1500 萬。
3. 產品高值化指標：本公司導入環保製程的包裝材料，並附加第二類環保標章證明，提升包材的附加價值，由 120 元 / 公斤提高至 200 元 / 公斤。

專案執行重要心得

開發新材料實屬不易，團隊力量會比個人力量大，在計畫執行過程中，與技轉單位在阻氣材料方面（材料、塑料加工、檢測...等）多方面的專業指導，使得本公司能突破現有廠內技術，跨入不同領域。本公司主要屬印刷、乾式貼合加工，後端進行包材裁切及製袋的食品包材廠，對於塑料混煉經驗是完全沒有的，而這次有幸得到 CITD 的政府補助，而進一步與塑膠中心合作及技術指導，增加本公司研發單位對於原材料選用及塑料改質的經驗，有助於提升公司人員對新材料的開發能量，為一無形的資產。

在期中審查，計畫辦公室特別派員實地專訪，感謝郭勝隆教授親自提點及指導，於審查時提醒技轉單位要將技術確實地轉交給層層公司，密切的交流並輔導廠商至此次產品能實際生產販售，郭教授認為在 CITD 計畫中，太多技轉的案子容易忽略的事情。此外，郭教授也提供許多自身的經驗分享給我們，對我們公司開發計畫有相當大的幫助。