

利基材料科技股份有限公司

應用於液晶薄膜及光學材料之壓克力黏著劑

●計畫執行目標

利用溶液聚合方法合成透明高黏著、耐高溫及低收縮之黏著劑，主要應用於偏光膜位相差膜、橢圓偏光膜等光學材料部件之貼合。

●新產品簡介

偏光板為LCD面板中不可或缺的重要零組件，前段製程牽涉到較多的材料科學know how，若在高溫、高濕的環境下長時間使用，也必須能維持偏光透性，因此對於PVA、TAC等材料及黏著劑的品質要求原本就頗高。而目前LCD TV發展之方向為朝大尺寸發展，液晶面板面積愈大，光學膜之貼合所使用之黏著劑對高溫高濕所產生的應力緩和能力不足，及起泡、色斑、熱成時間過長等問題會較小尺寸LCD更顯重要。因為層與層之間若黏度差異太大或界面應力太高導致的界面不穩定，或者剪切應力太大導致熔融破裂所造成的不穩定，而且各層之間的相容性亦必須注意，否則會因黏著不佳而造成剝離，上述問題就會導致LCD亮點(在任何畫面下恆亮的點)、漏光(在純色畫面下呈現亮度不均)、色斑(發生色度不均勻)。同時TFT LCD由於它的體積小、重量輕、無輻射等優點，應用範圍很廣，包括電子儀器、儀錶、文字處理機、電子手錶、計算器、筆記本電腦、平板電腦、臺式電腦監視器、工業監視器、攝像機、數碼相機、投影顯示、車載或攜帶型VCD、DVD、PDA、GPS、液晶電視、高清晰度數字電視，這些運用的環境差異性大，例如車載或攜帶型VCD、DVD及處於搖晃及震動環境。因此液晶顯示器所使用之黏著劑必須能達成下列目標：

- (1).緩和因應力發生的貼合剝落現象
- (2).解決高溫高濕下起泡問題
- (3).降低因應力變化所產生之色斑問題
- (4).縮短熱成時間
- (5).沒有小分子顆粒(Gel particle)
- (6).降低成本

●計畫創新重點

本計畫是利用控制聚合物分子量的合成技術及製造技術，產生同時具備高低兩個分子量的聚合物粘著劑，其中低分子量的聚合物可以緩和吸收應力的化，而高分子量的

聚合物能解決因高溫高濕所產生的起泡及色斑問題，同時不用太多的架橋劑以達到耐高溫高濕的效果。其採行之方式如下：

- 1.基材：壓克力粘著劑產生超透明或耐候性之粘著劑。
- 2.聚合方法：以溶液聚合方法，其創新特點為
 - (1)以改良型起始劑取代傳統之偶氮化合物以降低膠粒的產生。
 - (2)採用低分子量的聚合物合活性較低不容易產成高分子的聚合物，而高分子量的聚合物單體活性較高，容易聚合高分子量的聚合物。因此將利用帶有雙鍵官能性基的單體先聚合成低分子聚合物再加進其他單體製成

高分子量聚合物，以活性自由基聚合法合成壓克力聚合物，調控聚合物的分子量及分子量分佈與末端官能基。

●公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

本公司利用本計畫執行的機會，建立團隊合作的默契與制度，如下所示：

- 1.資料的蒐集：國內外專利及其刊的蒐集。
- 2.對外聯繫：與日本LCD相關製造商及代理商聯繫與接洽。
- 3.壓克力聚合人才的培訓，建立屬於自己公司的技術。
- 4.改進試產的演練與研討。
- 5.建立產品相關的規格及檢驗規範。

●人才培訓及運用效益

- 1.人才培訓：

特殊機能性粘著劑的合成技術的研發人員培訓，能建立本公司特有的技術及增加公司的競爭力，同時學習到精密塗佈技術與培訓機能性特殊膠帶的製作人材。
- 2.技術及應用範圍：
 - (1)合成技術：利用分子量控制合成技術，進一步研究其他特殊機能的粘著劑，應用於光電等特殊產業。
 - (2)精密塗佈：學習無塵室精密塗佈技術應用於半導體、光電工業、觸控式螢幕等相關電子工業的膠帶，及生技醫療產業膠帶，其效益特涵蓋政府所倡導的兩兆雙星產業，及未來生技產業的發展。

本計畫純由本公司研發團隊自行研發，並沒有其他單位的技術移轉。

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

液晶薄膜及光學材料的壓克力粘著劑，為一附加價值高的光電產業粘著劑。到目前為止，全世界生產此種粘著劑很少，欲商業化此聚合物，必須有研發團隊，無論在默契及效率，必須得到極大的共識，此共識將建立以後新產品開發之模式，同時證明台灣有能力為新產品的開創者，而非跟隨者。

根據Display research報告根據Display research 資料，TFT LCD台灣的產量佔世界市場約38.5%，而全世界液晶光學薄膜所使用之壓克力粘著劑估計2006年為20,000萬噸。因此台灣每年用量推估約為8,000萬噸，若每公斤粘著劑單價以新台幣200元計算，每年之進口值約為新台幣16億元。如果再加上其他光學零組件材料所用之粘著劑，如導航系統、汽車用儀表等約為新台幣20億元。因此未來市場將十分龐大。台灣是資訊產品的重要生產據點，電子產業根基相當紮實，如有意打造台灣成為世界LCD 生產重鎮，將產業往上游領域發展是迫切的要務。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

1. 壓克力粘著劑發展已有一段歷史，但是應用於光學部件則為最近十年的事，台灣雖然起

步較晚，但卻為進步最快的地區。隨著競爭壓力增加，台灣應朝上游關鍵性材料的自主性努力，以降低總成本。因為價跌量增的態勢明顯，成本控制已經成為影響該產業將來繼續發展的最重要力量。台灣是液晶顯示器重

鎮，本公司佔了地利之便，開發該粘著劑在爭取商機或是公司技術能力提升的考量上，均是值得開發的項目。

2. 隨著競爭國際化的趨勢，產業界為了提高競爭力，不得不思考如何降低單位製造成本。取代日本進口壓克力粘著劑可有效降低成本。

3. 利基公司主要研發團隊配合電子公司開發各類接著劑與處理劑超過20年，深知各電子公

司要達成每年降低營運成本之目標之需求。為了善盡合作夥伴之責任，利基公司將積極投入研發可取代須自國外進口的關鍵性材料，深信這項新產品可加速國內產業升級，提高國內產業的國際競爭力。

● 專案執行重要心得

本專案已接近小型試產的階段，在人員的培訓、研究團隊的默契、合成技術的進步上，得到很大的進展。

在技術方面，學習到利用控制聚合物分子量的合成與製造技術，產生同時具備高低兩個分子量的聚合物，具備兩種機能的粘著劑，解決液晶薄膜或光學膜在貼合時產生的剝落、起泡、色班及露光的問題，同時本粘著劑為超透明，將來可運用於觸控面板的粘著，此商機正快速增加中。

低分子量的聚合物與其他單體的反應，最困難的是不互相反應，最後產生兩個不相連接的聚合物。因此欲使低分子量的聚合物繼續與其他單體反應，最重要的是氮氣要足夠，讓反應器中氧氣減少到無或及低的量，才能開始反應，此技術雖然簡單，但仍耗時良久。

