

利基材料科技股份有限公司

開發膠帶用水溶性樹脂

計畫執行目標

1. 已成功開發水可溶膠帶以達到環保要求（快速溶於水之膠帶）。
2. 將水可溶樹脂應用於電子工業保護膠帶、醫療手術雙面膠帶、造紙業接頭搭接膠帶。
3. 目前已得到美國造紙大廠Boise Cascade及Text Tape之試用。

新產品簡介

水可溶膠帶除具備一般傳統膠帶之特性（生產快速、高粘著力、高初期力、保持力、耐熱60°C以上等物性）外，還要符合環保之要求溶於水之特性。由於水可溶粘著劑較一般膠帶粘著劑價格貴，因此只能用在生產高附加價值的膠帶。

計畫創新重點

本計畫採用高價鹽類單體，運用其一端親水基、另一端疏水基的特性與其他丙烯酸酯類共聚而成的樹脂，以多價鋁為硬化劑製成水可溶膠帶，並應用於電子工業用保護膠帶、醫療用手術衣黏貼雙面膠帶、造紙業用搭接膠帶。水可溶膠帶的開發可以符合綠色環保要求：（1）減少廢棄物污染（2）解決溶劑環保問題（3）達到回收再利用的要求；由於綠色環保概念下市場越來越大，尤其在歐洲已慢慢使用。本計畫開發之產品除美國3M、日本日東、德國Tesa，很少有別家公司生產，本公司開發之特色，除高粘性外，溶於水特別快速，比其他廠家之規格更具優勢。

規格/廠家	利基	3 M	日東	Tesa
總厚度	0.10mm	0.10mm	0.10mm	0.10mm
粘著力	900 g/吋	300 g/吋	780 g/吋	650 g/吋
初期力	16-18 #	14-16 #	16-18 #	14-16 #
內聚力60°C	60分	40分	45分	20分
溶水力(分)	1-2分	8-10分	5-10分	10-15分

1. 以上實驗根據日本JIS檢驗規格。
2. 溶水力以溶於水之時間為準，越短表示越快溶於水。
3. 內聚力以時間為準（60°C 1KG之吊球）時間越長，內聚力越強。
4. 初期力以球號為準，球數越大表示越粘。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

水可溶粘著劑在全世界生產的國家並不多、尤其已商業化並達到高品質膠帶規格並不多見。

本公司水可溶膠帶具美國Boise Cascade 初步試用，品質在3M之上，尤其是粘性與水可溶的速度，這些歸功於本公司研發團隊的研究，不但需要默契及效率，且必須有共識，此共識將建立以後新產品開發之模式，同時證明台灣有新產品的研發能力，並不是跟隨者。

人才培訓及運用效益

本專案開始必須建立研發團隊，並培訓研究人員，包括樣品

1. 資料、樣品收集人員（主要工作：上網、日本特許、世界各國專利收集等）並連絡本公司國外經銷商。
2. 樣品規格檢驗人員。
3. 樹脂合成技術人員。
4. Pilot run 操作人員。
5. 國外使用者資料收集。

本專案在研究過程中，除學習到特殊材料找尋外，在樹脂合成中學習到親水性、親油性溶劑單體的共聚反應，及如何使合成樹脂在塗佈中速度與一般膠帶一樣，達到降低成本、提升塗佈速度、節省操作費用10%。

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

水可溶膠帶為一附加價值高具環保型的膠帶，可應用於造紙、醫療、及電子工業，其中以造紙業使用量最大，且不需要認證。以造紙業搭接膠帶而言，Boise Cascade 為美國第五大造紙廠，搭接膠帶一年使用50萬美金，佔美國市場的5%，而美國造紙佔全世界10%，因此全世界水可溶搭接膠帶市場約為一億美金，本公司如果佔5%，則一年的研發效益為500萬美金約為新台幣一億六千萬，如果再加上電子工業用及醫療用則約為二億新台幣左右。

水可溶粘著劑將來加以改良，利用離子帶電的原理，將來如果再尋找特殊高價單體，並改良合成技術，則可合成導電性的樹脂（至少是抗導電性）其中市場非常大，很多電子產業、半導體產業、IC封装塑膠帶等皆可使用，其產值根據世界絕緣學會估價約有1-2億美金的市場，將來如果能降低成本，則所有膠帶皆可使用水可溶的粘著劑，其耐熱、耐溶劑、粘性皆與一般的特殊膠帶並沒有區別，甚至更高，因此擴展性及計畫創造之產值約有10億美金。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

台灣一向皆以生產中低品質的產品為主，甚至以量取勝，但是此種優勢漸漸流失中，有的已經被中國大陸取代，在台灣發展的產業，必須提高附加價值，甚至與日本、歐美國家競爭。

本公司一向以美國、日本能做的，台灣亦能生產自許，不斷提昇研發能力，產品具競爭優勢，因此幾年來，本公司產品外銷以美國、歐洲為主，佔有90%外銷，附加價值亦不斷提高。本公司主要競爭對手為美國3M、德國Tesa，在某些產品無論品質及價格甚至

超越他們。

● 專案執行重要心得

本專案已接近完成階段，在人員的培訓、研究團隊的默契、合成技術的進步，得到很大的進展。在技術方面，親水性、親油性混合比例是一個重要觀念，一定比例溶劑混合，不致產生共聚沉澱不溶解的現象；由於反應聚合中隨著分子量的增加，親油性的共聚物分子量逐漸增加，因此必須滴定一部份親油性且親水性的溶劑，而且共聚一旦沉澱，分子量便不能繼續增加，其共聚的粘著劑分子量不大，便不能達到一定規格。一般高價鹽共聚，必須有一部份極性高親水單體，此單體往往玻璃轉化點高，因此共聚產品的粘著劑很硬，不能使用在膠帶上，因此必須加入親水性軟化劑，但親水性軟化劑很容易受到天候濕氣影響，下雨天粘著高，乾燥天粘著低，此為日本電工、3M產品的缺點，亦即其必須靠水氣增加粘性（如同以前使用髮膠），本公司最大的突破是：不在此類軟化劑，而使用一種很平常親水性化學品，因此不受影響，難怪美國Boise Cascade 在本公司實驗室試驗馬上覺得品質不錯。

以往水可溶膠帶最大問題為粘著低，容易受濕氣影響，目前本公司所生產水可溶膠帶，粘性高且不受濕氣影響，品質穩定，相信不久，即可銷售到全世界，目前全世界已有多家公司要求本公司提供此產品。

