

勝暉化成股份有限公司

UV 架橋型水性皮革表面處理劑合成及應用技術之開發

民
生
化
學

■ 計畫目標

本計畫開發環保型水性合成皮革表面處理劑，具有低 VOC、高接著力、耐屈曲佳之特性，同時開發應用於皮革表面塗裝時之配料、塗佈、加工等關鍵技術。本計畫之水性樹脂以 PU 樹脂為骨幹，配合 UV 架橋型官能基化合物及二官能基 Aziridine 架橋型化合物，加入 PU 樹脂而形成二次架橋型 UV 架橋型水性 PU 樹脂面漆。本計畫開發之水性塗料適用於衣著、傢俱產業用之各類合成皮革表面處理劑。

■ 執行成果

本計畫開發環保型水性合成皮革表面處理劑，為完全環保型產品，不會對環境及人體造成任何程度之傷害。目前市面上使用的油性樹脂產品對環境及人體均造成極重大之傷害，目前於歐洲、美洲、日本均已禁止使用油性樹脂。我國目前並未禁用油性樹脂，然環保要求必定走向禁用之途。本計畫所欲開發之水性合成皮革表面處理劑，已經過廠商試用，效果相當優異，符合各項物性測試標準，即將進入量產階段。

■ 新產品／新技術／新設計／新材料簡介

本計畫所開發之水性合成皮革表面處理劑，為完全環保型產品，若取代油性樹脂，將對現場操作員工，環境污染防治，及消費者均帶來即大之好處。一年內即可減少數拾萬噸有毒溶劑之揮發，可見改用水性樹脂產品之重要性。此外，為符合物性須求，於配方設計方面亦有相當之技術突破，提高了本公司相關的技術水準。

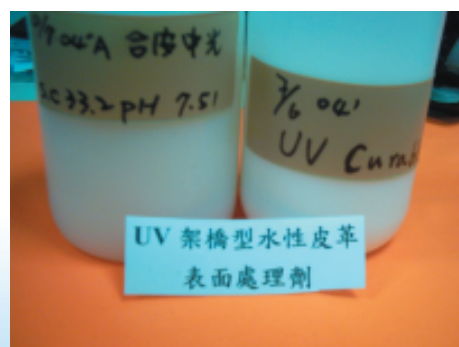
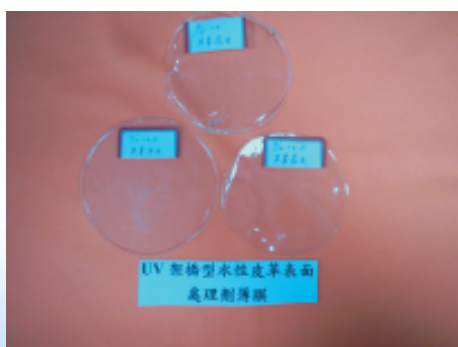
■ 技術合作單位及合作內容

本計畫所欲開發之水性合成皮革表面處理劑，完全由本公司研究人員獨力自主完成合成設計及應用研究，僅物性測試部份委外完成。

■ 成果應用領域

本計畫所開發之水性合成皮革表面處理劑，定位為環保型產品，完全取代油性樹脂。由於合成皮應用廣泛，合成皮革表面處理劑之應用量乃依合成皮產業現況而定，目前全球生產之合成皮約 80% 以上集中在亞洲地區，其中的中國大陸於 2003 年合成皮產量為 345,000 千碼，台灣為 81,800 千碼，若完全使用環保型樹脂，其需求量將達到 20 萬噸 / 年。中國大陸合成皮產量這幾年快速成長，主要拜台灣合皮廠外移。台灣近年與中國大陸經貿關係趨密，未來皮革處理的相關化學品外銷市場看好。

本計畫開發之水性塗料適用於衣著、傢俱產業用之各類合成皮革表面處理劑。由於揮發物為水，大幅降低有害溶劑對人體及環境之影響。為現在及未來合成皮革業使用表面處理劑之最佳選擇。PU 合成皮產品最大應用領域為皮鞋及各類皮件等。以皮鞋而言，主要應用在鞋面、鞋內裡及鞋身上。由於近年消費者對鞋品舒適度及功能性極為重視，因而製鞋業對鞋材物性的要求也相對提



高，尤其是表面處理均要求需有耐磨、耐撕裂、耐高低溫、光澤等物性。製鞋業者無不設法提昇皮革加工的附加價值，這其中包括採用物性更佳水性合成皮革的表面處理劑。

本計畫開發環保型水性合成皮革表面處理劑，具有低 VOC、高接著力、耐屈曲佳之特性，同時開發應用於皮革表面塗裝時之配料、塗佈、加工等關鍵技術。故一旦為業界大量採用，將可降低數十萬噸之溶劑使用量。

■ 專案執行績效說明

1. 市場效益

目前對合成皮廠商的產品之品質認證，國際間以美國最大鞋品採購商 PAYLESS 所頒發之合成皮「綠色標籤」制度為圭臬，若合成皮廠商取得上述認證後，產品在送交鞋廠就可免檢驗，對合成皮廠商產品之品質與業務拓展有相當大之幫助。使用環保型水性 PU 做為合成皮革表面處理劑時，即能符合上述國際環保的需求。若合成皮廠商完全使用環保型樹脂，其需求量將達到 20 萬噸 / 年。台灣合成皮業者針對「綠色標籤」的國際品質認證，勢必在往後會往水性人工皮革發展。本公司亦預計於 2 年後，合成皮革水性表面處理劑之市場產值可達 5 仟萬元台幣以上。

2. 創新突破

國內合成皮革水性表面處理劑之加工作業及塗料物性與傳統溶劑型塗料作業相類似，惟仍在開發確認中，但歐洲市場之環境保護要求勢必促使中國大陸及東南亞之合成皮革產品輸出國做全面性轉型，本計畫開發完成有助於國內合成皮革表面塗料技術與世界各先進大國技術趨近，且必將為本公司帶來相當利潤。

3. 技術紮根

本案若開發成功，本公司將成為台灣第一個擁有自身架橋型水性 PU 研發及製造的廠商，此項技術之發展不但可用於皮革用水性 PU 方面，重要的是亦可用於本公司現有的各種水性 PU 配方，提升公司產品形象及在價格上之競爭力。由於國際市場的分工，大型量產設備勢必被迫陸續移至其他生產成本較低的國家，以因應微利時代的來臨。本開發案已接近成功研發，我們就可以持續朝「根留台灣」的目標前進，將最重要的研發工作持續在台灣扎根。

■ 專案執行重要心得

1. 皮革用水性 PU/Acrylic 樹脂欲同時達成耐水解性(10%NaOH × 24 小時)，及耐溶劑性(甲苯 × 1 分鐘)，而表面均無白化現象，是一個相對高難度的技術突破。欲同時達成這兩項目標，於樹脂之反應設計上，有相當多的重點需考慮，諸如親水基之多寡、反應物原料及分子量的選擇、反應交聯度對物性之影響等等，均需列入反應時之考慮。本公司於反應設計方面有相當多之經驗，目前於皮革塗佈用水性樹脂技術開發方面亦有所突破。
2. 由於最近石油價格不停上漲，導致水性 PU 樹脂所需的重要原料 Polycaprolactone(TONE 或 CAPA)，Polycarbonate diol，及 PTMEG(Terathane、Lycra 重要原料)等，供貨廠商均表示市場吃緊，除價格已上漲外，有些實驗室少量用量亦不易取得，延遲開發時程。本公司於研發階段須嘗試使用各種不同原料，才能找出適合合成皮物性要求之原物料及反應配方、反應技術等。本公司於反應設計方面已有相當之突破，所開發之合成皮革水性表面處理劑售價亦為廠商所接受。
3. 欲研發成功 UV 架橋型水性 PU/Acrylic 樹脂，同時其分子顆粒需小於 $0.2 \mu m$ ，於反應設計上有相當之挑戰性，此乃因 PU 與 Acrylic 為相當不同物性之原料，將兩種原料以化學反應結合，而能保持顆粒大小及儲存安定性的確是一項挑戰。本公司於水性 PU 反應上經驗豐富，但於 Acrylic 方面則較欠缺。但已於實驗室中合成 PU/Acrylic 樹脂數種配方，其實用性亦已獲得肯定。

