

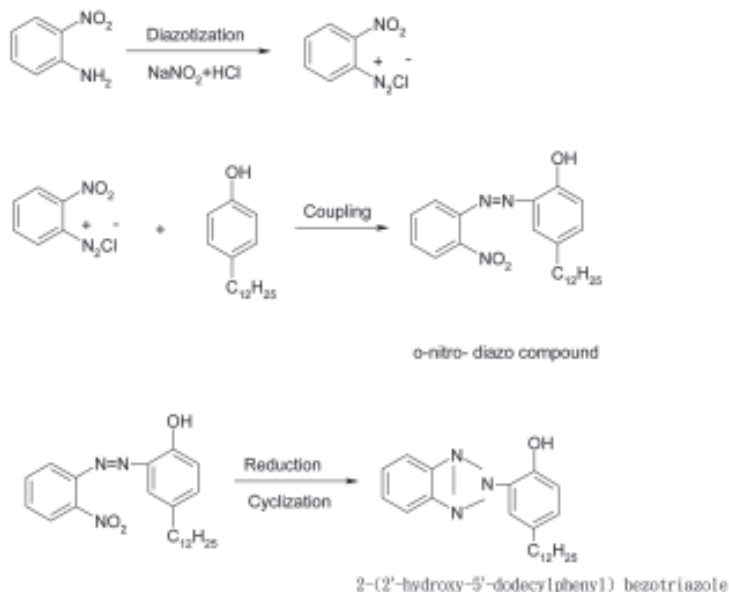
## 奈米級液態紫外線吸收劑製程開發

### 計畫目標

開發標的 2-(2'-hydroxy-5'-dodecylphenyl) benzotriazole (Chisorb 800)

目前市面上銷售的液態水性之紫外線吸收劑大部分都把傳統粉體油溶性之紫外線吸收劑加以研磨分散於水溶液中，在染整工程(exhausting)中或於後處理加工(finishing process)應用於紡織品上，本計畫希開發之液態水性之紫外線吸收劑是以乳化方式製成水溶的液態產品應用於紡織品上，如此可以製成功能性的紡織品，可以隔離紫外線預防皮膚癌，即市場上所謂 UV-CUT 織物.可以抗紫外線，預防皮膚癌的衣物

(a) 結構與合成



### 執行成果

1. 在技術創新方面本產品使用到以下方法

- (1) 偶氮染料合成技術：使用乳化偶合技術，讓產率提升
- (2) Reduction Cyclozation：使用半還原及金屬還原技術
- (3) Purification：採用高真空蒸餾技術
- (4) Emulsion：使用高速均質機進行乳化

2. 訂單與合作之廠商

Chisorb 800 已獲得美國大廠之預購訂單 5 噸。

Chisorb SPF 已有遠東紡織有意願配合試用。崑騰，得華企業有意願代理本產品應用於紡織業染整業界。

### 新產品 / 新技術 / 新設計 / 新材料簡介

目前國內尚無廠商生產 Liquid Benzotriazole UV absorber，粉體固態的紫外線吸收劑 Benzotriazole 已有多家廠商生產，國內有永光，欣晃及雙鍵化工等廠家量產，而液態之 Benzotriazole 因生產技術之門檻較高以及原料難以取得，國內無廠家生產，在市場上僅有 Ciba Speciality 獨家生產。我們以 O-nitro aniline 和 P-dodecylphenol 反應加以取代，可以製得液態之產品.本產品命名為 Chisorb 800。

將 Chisorb 800 再配合乳化技術將之乳化成微細之水性液態產品如此可以擴充本產品之應用範圍於水性行業使用，水性產品命名為 Chisorb SPF。

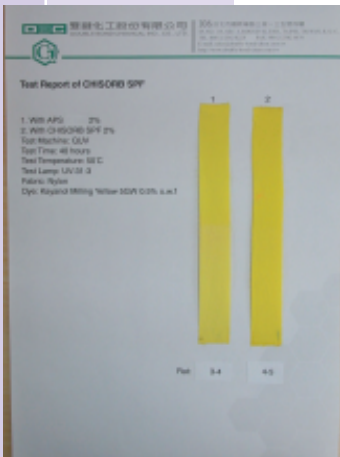


## ■技術合作單位及合作內容

本計畫案係由品青企業協助開發，因此本案開發完成後將由品青企業負責專業化代工生產交與雙鍵化工統一行銷。

## ■成果應用領域

- a. 本產品液態紫外線吸收劑(Chisorb 800)可以應用於
  - PU Foam，因PU Foam都於常溫發泡因為所使用的紫外線吸收劑大都為粉體不容易分散，使用後很容易產生耐候斑造成品質不良，改用本研究案之液態紫外線吸收劑可以完全與Polyol相容提升品質。
  - 汽車烤漆使用粉體之紫外線吸收劑有溶解度的問題容易造成儲存不穩定，液態紫外線吸收劑可以改善此一問題。
  - 油性之液態紫外線吸收劑也可以直接應用於塑料、接著劑、室外塗料等。
  - 其他 polymer, e.g. TPU, PU leather，汽車用之隔熱紙...
- b. 乳化分散之液態紫外線吸收劑(Chisorb SPF)乳化分散之液態紫外線吸收劑應用於紡織品可以提
  - (1) 提升日光牢度保護染料鮮豔的光澤
  - (2) 增進紡織品之使用年限
  - (3) 使紡織品具有隔絕紫外光的能力已達到保護皮膚預防皮膚癌的功能
  - (4) 天然皮革（羊皮，豬皮等）之耐久性與日光牢度之增進
- c. 除了應用於傳統的染整中，也適用於其他水性之產品，例：水性高分子，室外用之 latex 乳化漆、水性 PU 等。現今國內市場及國外市場都有此一需求，而目前國內尚都皆僅於研究階段，本產品可以提供業界此一需求。



## ■專案執行重要心得

傳統的水性紫外線吸收劑因用研磨的加工製程，其缺點有

1. 儲存不安定、易生沉澱
2. 研磨時間長，浪費能源
3. 研磨之粒徑約  $2 \mu m$
4. 粒徑太大覆蓋面積不足，如欲達到理想的效果需要較高的使用量
5. 較適用於染色，而且僅適用於 Ployester 之染色
6. 若用於後整理加工因粒徑大易產生白斑，造成瑕疵品

本計畫欲開發合成液態之紫外線吸收劑（目前國內尚無廠家生產液態產品），可將本產品以乳化方式製成水性乳化型的紫外線吸收劑，應用於紡織品上。可以達到以下幾個優點：

1. 乳化時間短、節省能源
2. 乳化粒徑可以達到奈米級  $0.1 \mu m$  以下，儲存更穩定
3. 因奈米級粒徑小覆蓋面積大（通常粒徑若小 10 倍，覆蓋面積可多 100 倍），可以節省使用量
4. 除了可於染整中使用，也可以在後整理加工使用
5. 因粒徑小，不會產生白斑的情形
6. 可併用適當的接著劑應用於各種纖維

近年來由於生活品質的提高，消費能力的增強，國際一些大品牌對品質要求持續提高，如 Nike, Reebak, Addidas... 等知名大廠，對產品要求提升功能性、耐久性、不黃變... 等特性。本計畫之產品除可提昇本公司獲利與競爭能力外，由於本產品有廣泛的適用性，可使用在紡織品、水性樹脂、水性塗料、LATEX。因此，可以與相關產業技術交流，配合各產業提昇產品品質，提昇各相關產業之競爭力。