

103年工業局高值石化產品技術開發與輔導計畫

水稀釋UV壓克力樹脂合成及應用輔導與聯盟推動 成果報告

報告人 歐俊堯／單位 工研院材化所

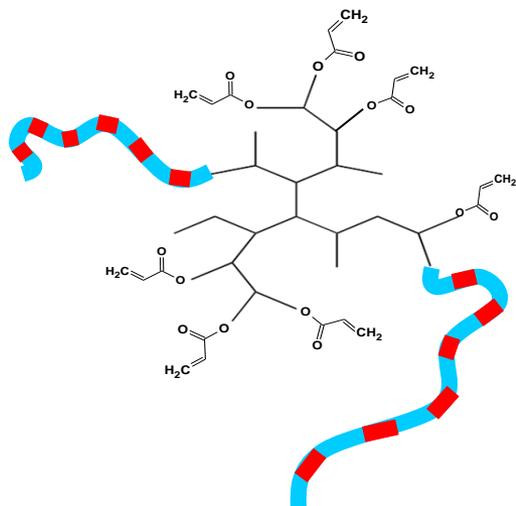
中華民國 103年11月17日

簡報大綱

	頁碼
壹、103年重要成果說明	P3-7
貳、結論與建議	P8

壹、103年重要成果說明

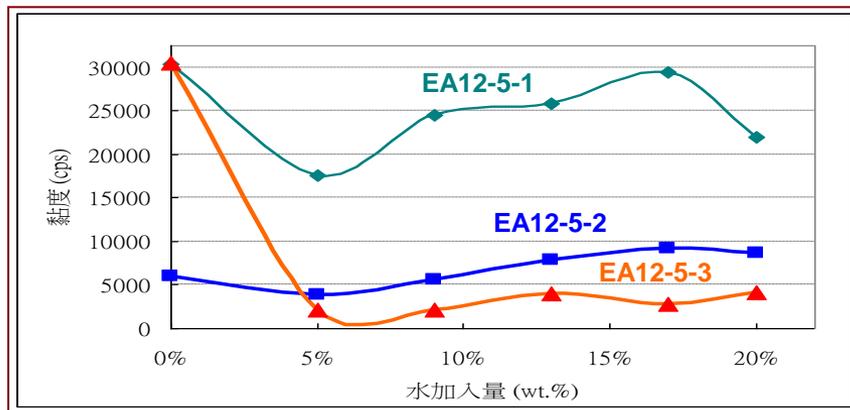
合成水稀釋型UV壓克力樹脂



 親水支鏈

水稀釋UV壓克力樹脂5 wt%水稀釋前後黏度

Resins	導入親水基 (wt. %)	黏度 (cps)	5 wt%水稀釋後黏度 (cps)
EA12-5-1	13.0	30,367	17,571
EA12-5-2	38.7	3,852	
EA12-5-3	45.7	30,466	2,163



水稀釋量VS.水稀釋UV壓克力樹脂之黏度

- 完成合成水稀釋型UV壓克力樹脂技術，可調控親/疏水性。
- 加入5 wt%水稀釋，UV樹脂黏度大幅下降。



壹、103年重要成果說明(續-1)

以EA12-5-3配製UV清漆之配方組成

編號	140904-1
EA12-5-3 (自合成UV樹脂)	25.0
三官單體	20.0
二官單體	25.0
Benzophenone	5.0
Co-initiator	15.0
Wetting Agent	0.3
Water	10.0
Total	100.3



塗佈於紙張之物性

- UV 固化能量 <math> < 50 \text{ mJ/cm}^2 @ 365\text{nm}</math>
- 耐水擦拭性 > 100次
- 滴水20分鐘測試, 完全不膨潤
- 耐磨(500g/100次) 無變化
- 光澤(60°) > 80

水稀釋UV清漆之UV固化膜耐水佳。

壹、103年重要成果說明(續-2)

以自合成UV樹脂配製藍色UV噴印墨水，配方如下：

組成 編號	UV 單體/樹脂						添加劑			分散液	光起始劑		Total
	一官	兩官	三官	四官	SP 1107	(自合成 UV樹脂)	BYK 344	添加劑	BHT	UV -C 026821-1	907	ITX	
UTC 275	28.4	15.9	11.3	5.0	5.1	0.0	0.3	6.3	0.01	15.3	9.9	2.4	100.0
UTC 276	28.4	15.9	11.3	5.0	0.0	5.1	0.3	6.3	0.01	15.3	9.9	2.4	100.0

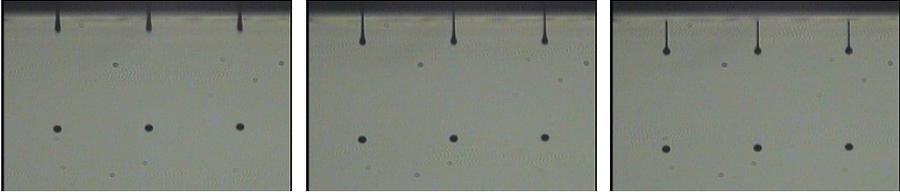
配製藍色UV噴印墨水之特性

編號	UTC275	UTC276
45°C黏度(cps/rpm)	14.6	15.9
表面張力(mN/m)	26	27
PVC 基板 UV energy (mj/cm ²)	176	176
室溫粒徑(nm)	86	92
室溫粒徑d100(nm)	295	255
60°C / 7天粒徑(nm)	82	86
ΔE: 室溫/60°C / 7天粒徑(nm)	4	6
Cyan 色濃度	1.90	1.93

含自合成UV樹脂之藍色噴印墨水
展色性較佳

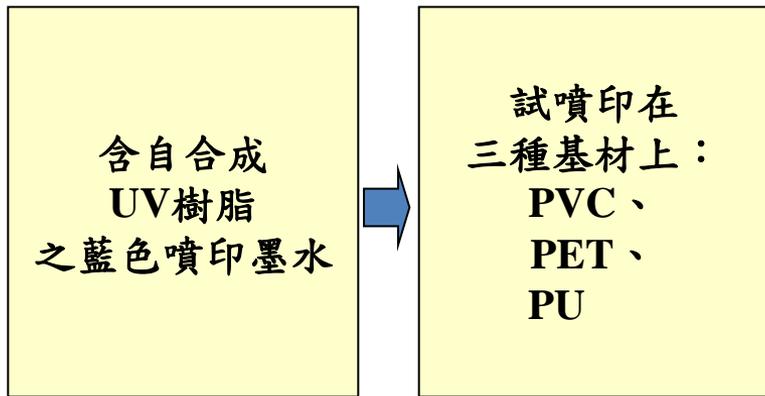
壹、103年重要成果說明(續-3)

含自合成UV樹脂之藍色噴印墨水做噴墨適性評估

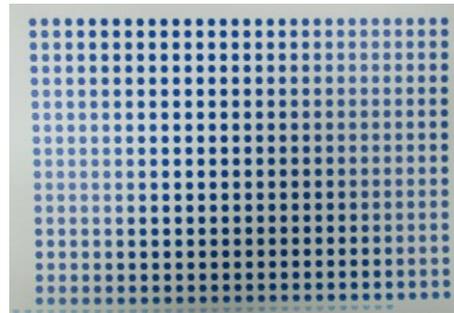
適性評估	達成說明
Drop velocity ≥ 3 m/sec	觀墨像片  噴墨速度4.2 m/s
黏度8~16 cps at 45°C	墨水黏度@45°C 為15.9 cps
60°C × 7天，墨水黏度變化 $\leq 10\%$	7天 at 60°C，墨水黏度變化: 3.3%

含自合成UV樹脂之藍色噴印墨水可通過噴墨適性評估

壹、103年重要成果說明(續-4)



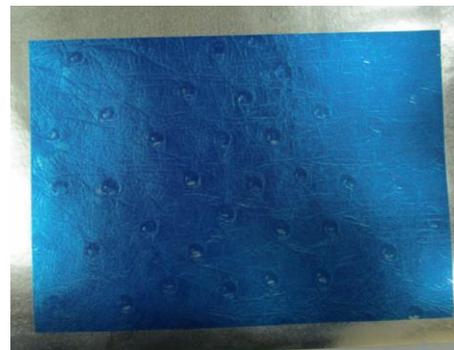
目視觀察圖像完整性佳



PVC基材-圖案 21X15 cm, 六角點陣列



PET基材-圖案 30X30 cm, 花草



PU基材-圖案 21X15 cm, 鱷皮花紋

貳、結論與建議

- 建立合成水稀釋型UV壓克力樹脂技術，可調控親/疏水性。
- 擇親水基wt%高的水稀釋UV壓克力樹脂，配製含水份10 wt%的水稀釋UV清漆，應用於紙上光。
- 擇親水基wt%低的水稀釋UV壓克力樹脂，配製成藍色噴印墨水，應用於柔性基材噴印。