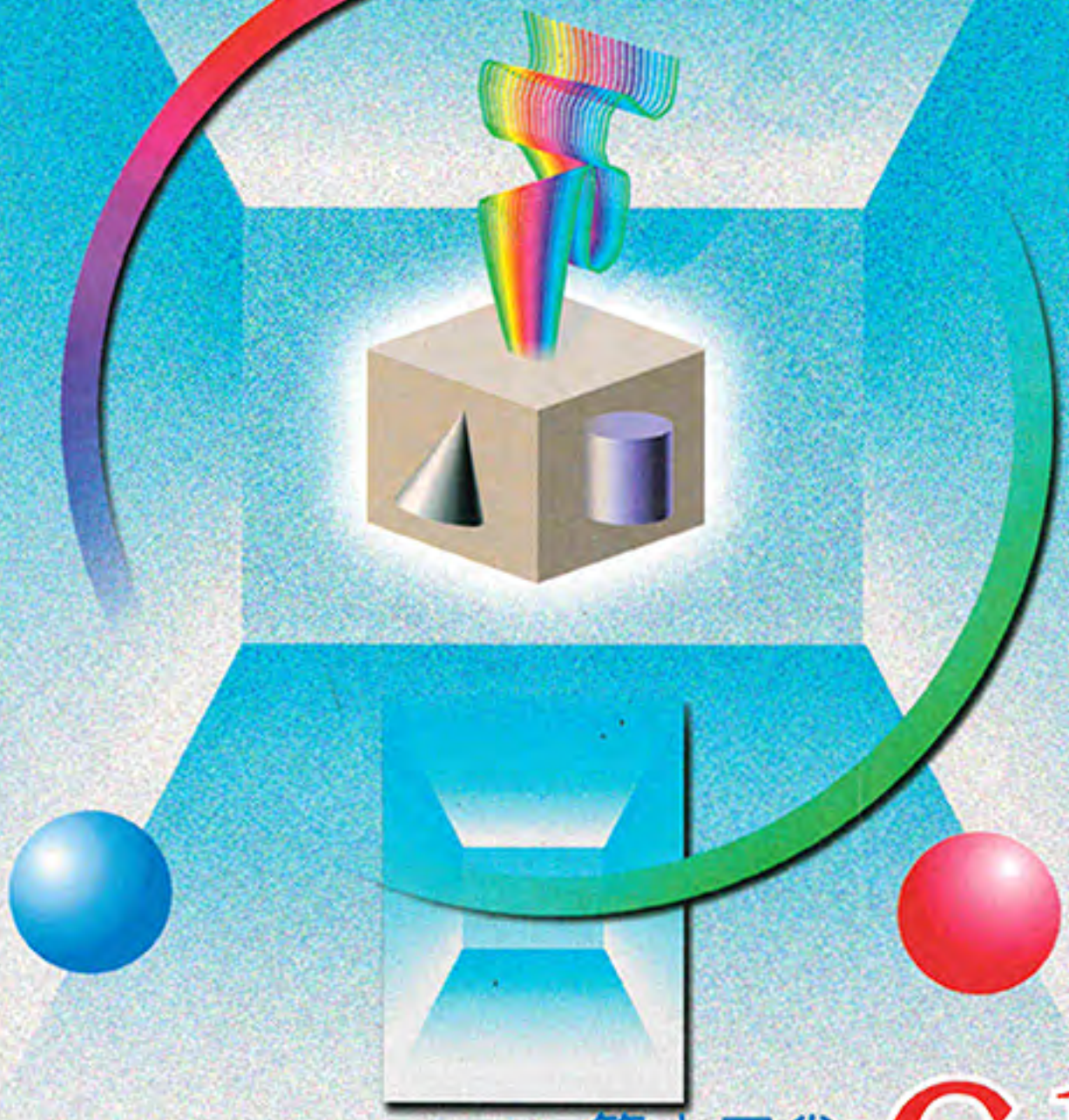
ISSN 1017-9615

印刷科技 季刊

PRINTING SCIENCE & TECHNOLOGY



第十三卷 第一期 61

中華民國八十五年九月出版

印刷科技

第十三卷第一期

行政院國軍退除役官兵輔導委員會

臺北紙廠

以高性能抄紙機製造各類高級紙張，如捲菸紙、水印鈔券紙、票據紙、聖經紙、高級證券紙（如各色安全線及多種顯色防偽等高級用紙）等，行銷國內、外。

地址：台北縣板橋市大觀路二段二十八號
電話：(02)2754112～5

我們的標誌

印刷科技 季刊

行政院新聞局登記證局版台誌字第四一五六號
中華郵政北台字第一二七五號執照登記爲雜誌
中華民國七十三年八月創刊 13.1(61)
發 行 人：吳紹起
出 版 者：中央印製廠
總 編 輯：陳靖雄
常務編輯：喻家聲
經理編輯：李憲霖　劉國庸
編輯顧問：方紹伊　王興光　史梅岑　李興才
何壽川　林清河　徐邦武　程懋瑜
陳溶甫　陳懋功　陳木淦　樓顯木
蔣梅福　鄭大成　鮑良玉　嚴長庚
龔紹熙　（以姓氏筆劃爲序）

編輯委員：王忠雄　王登發　田素瑛　李天任
呂國元　呂勝峰　林啓昌　林俊偉
孫文雄　陳政雄　陳永輝　郭清太
郭明榮　黃瀛生　趙仁蓉　鄭本山
羅梅君　蕭耀輝　魏尚敬
（以姓氏筆劃爲序）

地址：台北縣新店市[2][3]1[5][2]
安康路三段二三五號
電話：（02）2156789轉213

製版印刷：中央印製廠
地址：台北縣新店市安康路三段235號
電話：（02）2156789
※本刊圖文未經同意不得轉載
ISSN　1017-9615

印刷科技的宗旨
在倡導科技印刷

印刷科技 雙月刊

PRINTING SCIENCE & TECHNOLOGY

第十三卷第一期／中華民國八十五年九月出版

目錄

1. 水性凹版印墨印刷適性之探討	陳忠輝
11. 有害事業廢棄物處理方法探討	黃燈燐
30. 各國鈔券介紹系列－歐洲篇（十八）－捷克克郎	陳木淦
38. 一千元荷盾概述	喻家聲
44. 印刷業對電子書時代因應之道	李姿婷
71. 灰階理論的分析比對之研究	徐照夫
80. 日本之印刷危險物與有機溶劑使用管理	林宗新
封面設計	陳　鏗

水性凹版印墨印刷適性之探討

陳忠輝

〈摘要〉

近年來環境問題漸受人們正視，而關乎健康、安全、衛生、環保之政府法規亦日趨嚴苛，今後凹版印墨之水性化開發已迫不及待。

不幸地，目前凹版印墨水性化進展中，遭遇許多障礙，其原因不一。但宜針對整體印刷系統之印墨、印刷機、乾燥、印版諸印刷適性著手，方能解決。在這之中，印墨當然是關鍵，也是最重要之研究課題。

未來水性凹版印墨開發動向，除多孔性紙類之製品外，尚包括非多孔性塑膠薄膜之加工等。

〈關鍵詞〉

- 減廢 (Waste minimization)
- 水性凹版印墨 (Waterbased gravrue ink)
- 乾燥 (drying)
- 鹼溶解型樹脂 (alkali soluble resin)
- 膠體分散型樹脂 (colloid dispersion resin)
- 乳化型樹脂 (emulsion resin)
- 塑膠薄膜 (plastic film)
- 印刷適性 (printability)

一、緒言

水性化之目的與理由隨著年代而有所變革。早期起源於石油危機下，在包裝材料印刷方面登場之水性印墨快速成長。美國在 1966 年洛杉磯空氣污染防止條例 Rule 66 草創， 1970 空氣清潔法制定， 1977 年改訂， 1990 年再改訂迄今。 1978 年環境保護署開始對彈性版與凹版印刷提出政策方針，要求揮發性有機化合物 (Volatile organic compounds, VOCs) 須在 40 %以下，對應水性印墨中有機溶劑之 VOCs 最高爲 25 %， 75 %爲水。日本則以大阪府公害防止條例發佈契機，在 1973 年及 1979 年之石油短缺因應省資源觀點，開始水性化實行之檢討， 1980 年代之環境對策與空氣污染對策，及廢棄物對策，後來又加入安全衛生對策與危險物對策（新消防法），更促使持續積極推動。目前在紙品方面，水性化程度約 30 %，塑膠薄膜方面估測尚未達 5 %之水準（註 1 ）。本文擬對水性凹版印墨印刷適性與未來開發動向作簡單分析。

二、凹版印墨之水性化

凹版印刷是一種重要的商業印刷程序，能夠對各種基質 (substrate) ，包括

任何自新聞媒體類至精緻藝術類的文字和圖象印製而應用。凹版印刷中是將印墨以液滴狀從滾筒 (cylinder) 或平板 (flat plate) 印刷表面凹陷 (recessed) 的很小著墨孔 (tiny cell)，使轉移到紙張上面的凹印過程 (intaglio process)。其中印墨液滴流動並選擇性地一起散佈且印製文字或圖象，如果印墨液滴表面張力過高，則不容易快速散佈，導致印刷品出現粗糙和顆粒狀 (grainy)。凹版印刷原理與其他凸版或平版印刷程序有所差別，需要採用特定符合其物理性質之印墨，通常是液狀 (fluid)，溶劑或共溶劑性 (Co-Solvent based) 印墨。它們乾燥靠蒸發作用，且在基質上留下一薄膜層樹脂和顏料。典型的溶劑或共溶劑包括甲苯、二甲苯、醇類、酮類、脂肪族碳氫化合物、水等。除水外，其他溶劑或共溶劑都屬於揮發性有機化合物 (VOCs)。由於對環境造成破壞，限制印刷過程中 VOCs 排放日益殷切，且一般以溶劑之回收系統或焚化爐等來降低其釋出量，然而管末 (end of pipe) 處理不如產源減廢 (waste minimization) 之防範。所謂水性凹版印墨 (waterbased gravure ink)，向來皆包含水溶劑和某些共溶劑（譬如醇類），相較溶劑性印墨之 VOCs 排放減少，迫使凹版印墨朝水性化方向，近年來更在環境和技術背景下急速發展（註 2～5）。不過，除非採用新技術，一併解決阻礙水性化之處理各參數，進行印墨、印刷機、乾燥 (drying)、印版之整個系統考量。否則，欲成功開發，不太容易。

三、水性凹版印刷諸問題

近年之水性化傾向主要受到環保意識高漲驅動，頗具強勢。但從環境安全衛生上思慮，水性化亦有下列利點：

①形成空氣污染防治對策。

②改善印刷作業環境。

③減輕勞工安全衛生法中須對作業環境測定或特殊健康診斷之義務。

④緩和消防法上因爲水性印墨符合消防法上之非危險物條件。比指定數量之溶劑性印墨在保存、獲取、操作之好處大上十倍。

⑤大幅改善火災危險之公害。

相對關於水性凹版印刷問題點（阻礙水性化重要因素），就技術課題集中在三項目敘述如下（註 1）：

(1)水性印墨之品質

- 對塑膠之接著性，及耐用性之不足。
- 版污 (scumming) 等代表性之印刷適性不良。
- 與溶劑性印墨相較，表面張力和流動性較大，印墨轉移量增加。

(2)乾燥性差

- 印刷速度緩慢，致使能源費用提高。
- 已設置之乾燥配備必須改造，延伸空間增加及噪音防範費用等問題。

(3)印版必須變化

- 乾燥性差之防制對策，版深必須從比溶劑性印墨淺改變以爲因應，俾達成印刷效果。
- 保存版及使用版之費用增多。

水性印墨與溶劑性印墨之印刷適性之比較示如表 1。

水性化之推進方向，應包括印墨、

表1　水性印墨與溶劑性印墨之印刷適性比較

	水性印墨	溶劑性印墨	備註
版淺	有此傾向	較少	流變性，乾燥性差
版污	有此傾向	較少	再溶解性差
乾燥性	需要熱量、風量	良好	蒸發能差
刮墨	有此傾向	良好	操作抵抗差

印刷機、印版、加上被印刷體如塑膠薄膜等四個方面之技術開發，其間相互影響也極重要（註1）。有關各方面重要因素技術分成：

⑴印墨——①水性接著劑②顏料③顏料分散④流變性：版污等印刷適性⑤界面特性：對被印刷體之濕潤，及印墨轉移性⑥潤滑性：刮墨 (doctoring) 等印刷適性。

⑵印版——①版之設計②製版方法③材質④精度。

⑶被印薄膜——①材質：濕潤性，接著性②表面特性：濕潤性，接著性。

⑷印刷機——①本體：(a) 材質 (b) 精度 (c) 週邊輔助系統 (d) 預熱系統。②乾燥配備：(a) 熱源 (b) 效率 (c) 濕度管理 (d) 材質 (e) 送風機。③刮刀：(a) 材質 (b) 構造 (c) 設定。

以上將水性凹版印刷之全部系統各重要因素技術確立，乃今後吾人倍須關注之課題。

四、水性凹版印刷系統之開發

㈠水性凹版印刷用版

水性印墨乾燥速度遲緩，必須以高濃度（典型溶劑性印墨之固形份約25％，而水性印墨平均約50％）輔助。除此之外，也要求將過去溶劑性印墨場合用版淺版化 (Shallower cyinder)，才能眞正克服水性印墨之轉移性及版污等。解決之道可使用電子雕刻凹版。傳統凹版、網凹版、電子雕刻凹版之比較，參考圖1，其中電子雕刻凹版之著墨孔 (cell) 容積，印墨轉移之際，其殘存於改良構造之印版中減少。

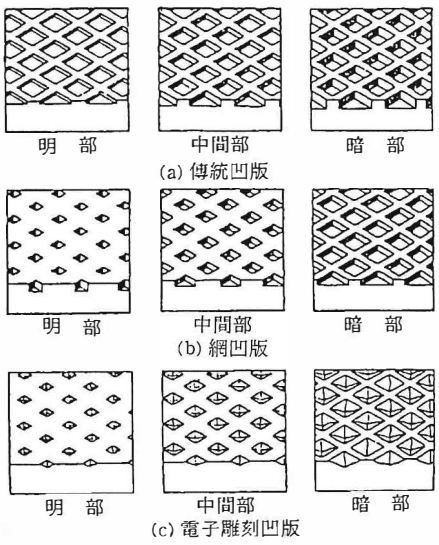


圖1　凹版之比較

㈡乾燥配備

當與既有印刷機相同之平常速度下，在維持條件不變情況時，水性印墨所需熱量約爲溶劑性印墨之四倍，這乃目前水性化面臨的最重要課題。

當淺版化也要獲得同樣印刷速度，那麼凹版印刷機要繼續現狀，就是將現狀朝著熱風乾燥機之改善開發進行。這些熱源可應用紅外線、微波等。

㈢薄膜

塑膠薄膜用之水性印墨，是對應此類塑膠薄膜之開發很重要。印墨墨膜與塑膠薄膜接著性良好是必要的，薄膜表面一般是屬於非極性之接著，因此必須由對其表面之改質，以改善其接著性之方法著手，其中電暈放電處理可使塑膠薄膜表面極性化。對於塑膠薄膜材質之表面張力如表 2 示。

表 2　塑膠薄膜之表面張力

材　　質	表面張力(dyne/cm)
聚乙烯（低密度）	26~34(20~25℃)
聚丙烯	29~32(20~25℃)
聚苯乙烯	30~33(20~25℃)
聚氯丙烯	39~　(20~25℃)
聚酯	40~43(20~25℃)
耐綸	42~46(20~25℃)

㈣靜電輔助傳墨設備

(Electrostatic assistant, ESA)

靜電輔助傳墨設備乃利用靜電原理，使達成印墨向上轉移之方式，目前已實用化。在水性印墨中， ESA 有助於網點之效果（註 6 ）。

五、水性凹版印墨之組成

水性印墨及溶劑性印墨組成如表 3 所示。

表 3　水性印墨與溶劑性印墨之組成

組　　成	水性印墨	溶劑性印墨
有機顏料	15~20%	8~12%
體質顏料	0~10	0~5
樹　　脂	15~30	10~20
助　　劑	5~10	5~10
水・溶劑	35~55	55~75
計	100	100

水性印墨之特點爲其顏料濃度約溶劑性印墨之 1.5 倍，水性印墨中之水（含有醇）量，比溶劑性印墨中之溶劑量少。溶劑性包裝凹版印墨之場合，對應被印刷體之薄膜，及所使用樹脂如表 4 ，水性樹脂之場合及溶劑性樹脂，考慮其間樹脂之對應。實際上，水溶性，水分散性得到同等之性能。

㈠水性樹脂

水性樹脂之中，包括鹼溶解型樹脂(alkali soluble resin) 、膠體分散型樹脂(colloid dispersion) 、乳化型樹脂 (emulsion resin) ，比較如表 5 。其鹼溶解型樹脂中之羧酸基與氨或有機胺類中和呈水

表 4　包裝用凹版印墨用樹脂

	被印刷體	用　　途	溶劑性印墨用樹脂	水性樹脂
紙	紙盒	食品紙盒	松香系	馬來化樹脂 丙烯酸系
	塗佈紙	洗劑、食品、煙草包裝	膠系	
薄膜	玻璃紙	食品包裝	硝化綿系	丙烯酸系 聚酯系 脲烷系
	OPP	食品包裝	氯化PP系	
	K塗佈	食品包裝	硝化綿＋聚醯胺系	
	聚酯	食品包裝	脲烷系	
	耐綸	食品包裝	脲烷系	
	聚乙烯	食品包裝	氯化膠系	

表 5　水性媒質之比較

	鹼性解型	膠體分散型	乳　化　型
外觀	透明	半透明	不透明
粒子徑	<0.001μm	0.001~0.2μm	>0.2μm
分子量	<50000	25000~250000	50000~1000000
ＰＨ值	7.5~10	7.5~10	6~9
固形份	低	中	高
安定性	很好	良好	稍差
乾燥性	慢	快	快
再溶解性	很好	稍好	差
印墨墨膜強度	弱	稍強	強
印刷適性	良好	良好	差

溶性。反應式如下：R-COOH+NH3 ——→可溶化 R-COO-NH4 ⊕——→乾燥可溶化 R-COOH+NH3 ↑。上式之乾燥過程時，水與氨蒸發，樹脂變成水不溶化。例如過去使用馬來化松香樹脂，還有最近之聚苯乙烯樹脂，它們之分子量、酸值、玻璃轉化點 (Tg) 示如表 6。聚合物中，其分子量比較低者，分子量分佈較集中（註 7 ）。

表 6　聚苯乙烯丙烯酸樹脂

分子量(Mw)	Mw/Mn	酸值	Tg℃	特　　徵
10000	1.8	195	70	泛用
7000	1.7	200	85	泛用
7500	2.3	200	75	泛用
5000	1.9	200	75	泛用
1600	1.5	235	57	低分子量
3900	1.4	215	60	低分子量
3100	1.2	105	63	低酸值
7300	1.5	150	69	低酸值
6800	1.4	250	65	高酸值

乳化型者，一般以乳化重合法產生，其反應機構如圖 2（註 8 ）。乳化型之水性印墨薄膜，其接著性、光澤性、耐結塊 (blocking) 性能佳。乾燥機構如圖 3（註 9 ）。

㈡水性印墨用顏料

有機顏料向來與水性印墨相合性不好。對應於水性印墨用顏料，許多以陽離子、非離子界面活性劑處理（註 10 ）。如鈣鹽類顏料對水性印墨敏感，有增黏，結晶化情形，現在採取顏料面與媒質面之對應處實施界面處理。

丙烯酸聚合物常利用細片 (chip) 化進行，所謂細片化之方法就是使顏料與水

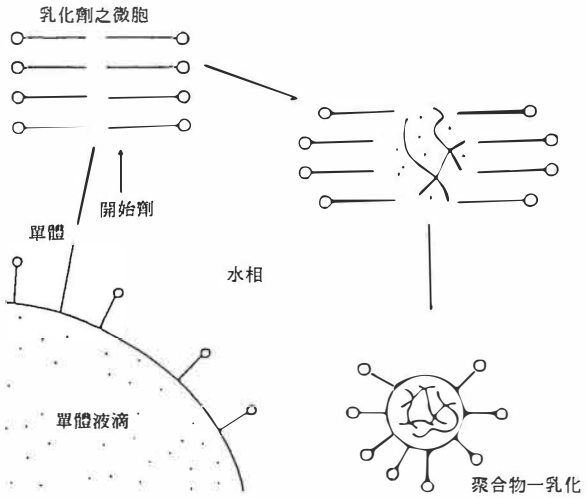


圖 2　乳化重合之機構

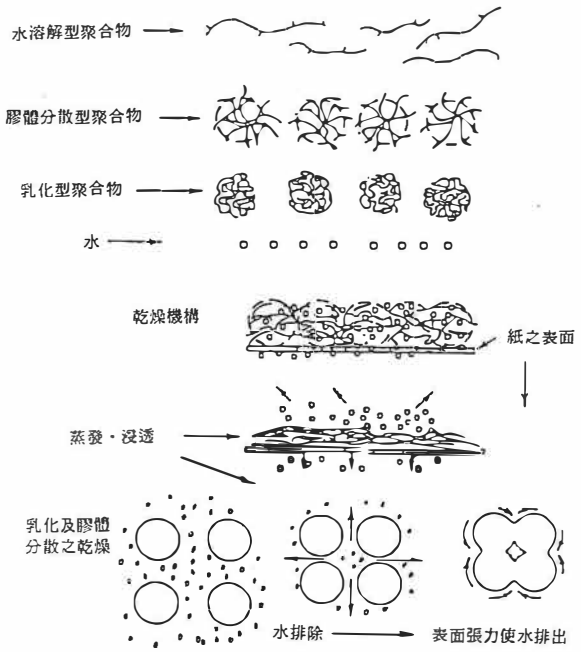


圖 3　水性印墨之乾燥機構

性樹脂經二個滾筒熱間煉製，可塑化後再添加少量溶劑。水性凹版印墨，依樹脂之水溶化要領行之，和乳化型聚合物之添加方式調整。配方之一列子如下：顏料細片 22 份，氨水 6 份，異丙醇 10 份，水 7 份，乳化型聚合物 46 份，蠟質乳化劑 5 份，合計 106 份。

㈢顏料分散之評價

顏料分散試驗之方法已有報告發表（註 7 ）。表 7 顯示顏料對樹脂之比率 (P/R 比） 配合處方，例如碳黑與丙烯酸聚合物水溶液（固形份 34 %）之比率

表 7　P/R比之變化對配合處方

P/R化	3.0	5.0	10.0	20.0
碳墨	29.3	32.5	35.5	37.2
丙烯酸聚合物水溶液(34%)	32.5	21.7	11.8	6.2
水	28.2	35.8	42.7	46.6
異丙諄	10.0	10.0	10.0	10.0
計	100.0	100.0	100.0	100.0

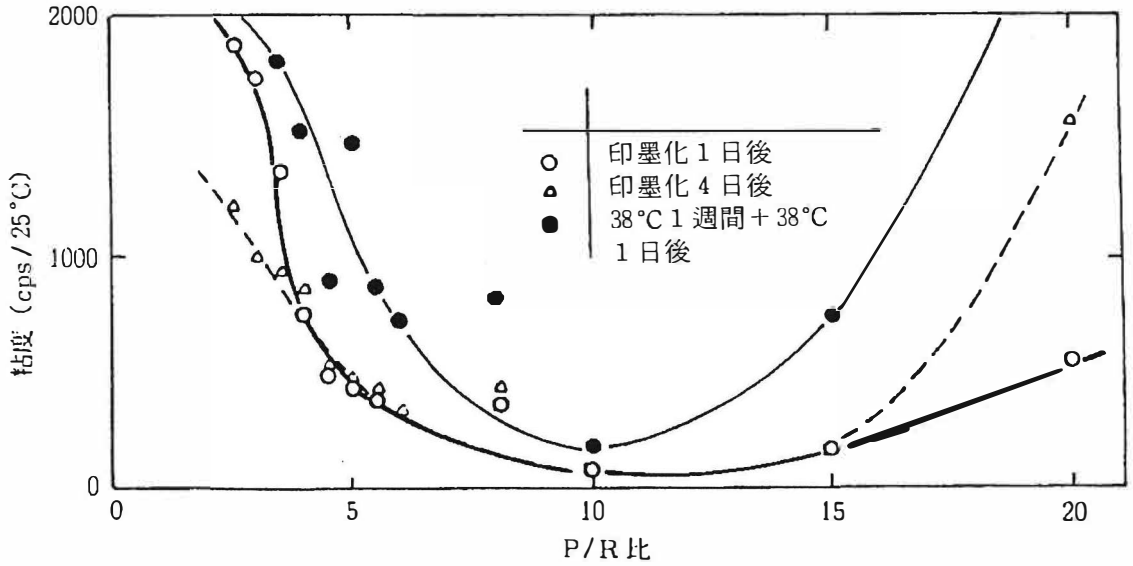


圖 4　P/R比與印墨粘度

變化，是以 30 分鐘使試料分散作調整。圖 4 爲這個實驗結果在 P/R 比＝10 時，其黏度變化最少，表示分散狀態之穩定性特別良好之說明。

㈣添加劑

水性印墨關於水之最大問題點在表面張力，各種溶劑之表面張力比較表如表 8 。一併附加沸點、蒸氣壓之記錄。水性印墨中常使用各種界面活性劑，以降低水之表面張力。目前有一種 Surfynol 界面活性劑開發出來，在其應用之場合，特點爲以動態表面張力測定，具低起泡性（註 11 ）。

水性印墨在印刷機上，爲防止版污發生，再溶解性是不可缺乏的，而印刷印墨膜具耐水性也是必要。關於再溶解性乳化型較差，膠體分散型則稍好。造膜後，耐水性或其他耐性則受到架橋劑影響。有機亞鉛與其他之有機金屬鹽類之使用仍不十分清楚，是今後之研究課題。

碳黑之水性印墨用分散劑，有許多種陰離子活性劑，頗具效果（註 12 ）。

六、水性凹版印墨之開發動向

㈠建材用水性凹版印墨

建材用凹版印刷乃使用基重 20 ～ 30g/ m²之薄頁紙或鈦紙。對於木材之印刷後，採用高壓法加工施予或利用聚酯

表 8　水與其他溶劑之表面張力、沸點、蒸氣壓

	表面張力(dyne/cm)	沸點（℃）	蒸氣壓(mmHg)
水	72.8(20℃)	100.0	17.5(20℃)
甲醇	22.6(20℃)	64.0	98.0(20℃)
乙醇	22.1(25℃)	78.0	44.0(20℃)
異丙醇	20.8(25℃)	82.0	33.0(20℃)
正丙醇	23.8(20℃)	97.0	14.0(20℃)
醋酸酯	23.9(20℃)	77.0	65.0(20℃)
甲基乙基酮	24.6(20℃)	80.0	72.0(20℃)
甲苯	28.5(20℃)	110.6	22.0(20℃)
正己烯	18.4(20℃)	65~69	155.0(20℃)

樹脂，醯胺樹脂等進行加工。薄頁紙或鈦紙對水性印墨之乾燥接著性沒有問題。但對紙本身會因水性之敏感，發生不良問題，如尺寸不穩定，卷曲等，尚待解決。水性化之比率推定在 10 %左右。其他之壁紙、家具貼合使用水性印墨已實用化。

㈡包裝紙與紙器用水性凹版印墨

塗佈紙用於包裝紙用途，及紙盒用紙在食品或清潔洗劑紙器，水性凹版印刷愈來愈增多。塗佈紙和紙盒用紙之平滑性好，水性印墨之轉移性佳，印刷效果優異，印版深度較淺，可利用異丙醇以幫助乾燥。殘留溶劑致有臭氣問題已不再發生，頗受歡迎。水性化比率推定已達 30 %。

㈢紙塗佈

紙盒用紙之主體爲將紙張塗佈而形成，分二方式，即轆式塗佈機 (roll coater) 之光澤加工，平版印刷機上 (offset inline) 之光澤加工。1980 年代之初期，開始檢討進行水性樹脂之應用。轆式塗佈 (roller coating) 之光澤加工，其水性化程度評估已達 50 %以上。平版印刷機中之組裝以進行機上塗佈之光澤加工，也有以平版印刷之方式，使防止並除去噴粉 (spray powder) 之目的。最近之機上塗佈已有紫外線作光澤加工與其競爭，且亦進行水性化之開發。

㈣記錄袋用水性凹版印墨

記錄袋使用高密度聚乙烯（強化聚乙烯），以電暈放電處理後印刷，隨後進行一貫作業。自 1980 年代初期，就開始使用水性印墨，早先考慮方向在水性化後定著問題，目前已朝著安全性高之方向改良進行。

㈤軟包裝用水性凹版印墨

軟包裝用凹版印墨可分表刷之印墨與裏刷之層合用印墨。表刷之印墨要求之性能爲光澤性、接著性、耐結塊性 (blocking) 、耐水性、耐油性、耐醇性、耐摩擦性等條件。這些溶劑性印墨之性能若要求水性印墨也要達到同等水準非常困難。不過近年來苯乙烯製標籤用之薄膜，或處理 OPP 、處理聚酯、處理耐綸薄膜之印刷，一般已可使用水性印墨。表刷之印墨現在水性化評估佔全體之 10 %以下。裏刷之層合用印墨所要求性能爲接著性、耐結塊性、接著劑加工適性、層合強度、耐熱封 (heat seal) 強度、耐殺菌處理等，必須具備與溶劑性印墨同等性能。對於乾燥問題之處理，是以印墨中併用異丙醇（使用情形爲醇含量低於 30 %以下），也進行使用水溶性架橋劑。印版須要淺版化，高線數化，朝著電子雕刻製版方向努力。

印刷適性方面之版污 (scumming) 現象，以及刮墨方面在溶劑性不會發生之問題尤其重要。還有水之表面張力和顏料對應樹脂之容合，原因也都是水所引起。水性之白色印墨，其刮墨刀 (doctor) 磨損消耗嚴重，亦有提案使用特殊刀片 (blade) 。裏刷之層合用印墨推定在 5 %。

七、結語

水性凹版印墨在許多場合，特別是軟包裝用途方面，未來水性樹脂之重要性將逐漸提高。

針對水性樹脂之開發目標（註13），主要機會如下：

①接著性改善
②耐熱性增加
③溶劑脫離性 (Solvent release) 更快
④再溶解性 (resolubility) 改良
⑤印刷適性提高。

良好之印刷適性顯示水性印墨之玻璃轉化點低，低分子量之水性樹脂其使用場合恰當。至於耐熱性等水性印墨墨膜物性之改善，則仰賴分子量高之水性樹脂，所以對於滿足印刷適性，水性樹脂之開發仍是關鍵。

將來之水性凹版印墨之開發目標，主要重點如下：

①乾燥速度加快
②無胺類使用
③無有機溶劑使用
④印刷適性改良
⑤無環境污染。

〈附註〉

1. 水性グラビ印刷に關する調查研究，日本機械工業連合會。日本印刷產業聯合會(1990)。
2. Batlaw, Rajnish., U. S. Patent 5389130 (14/2/1995), to Milliken Research Co.
3. Wouch, Gerald., U.S. Patent 5302193 12/4/1994), to R.R.Donnelley & Sons Co.
4. Krishnan et al., U. S. Patent 5098478 (24/3/1992), to Sun Chemical Co.
5. Elizabeth cunningham, Amer. Ink Maker, 72(4), 14～16 (1994).
6. Rosinski, Amer. Ink Maker, 69(3), 67～82 (1991).
7. 中村民男，ユンバ—テ ツワ，17(10)，48～35(1989)。
8. T. Nakamura, Amer. Ink Maker, 63(6), 24～36 (1985).
9. G. H. Hotchinson, JOCCA, 68(12), 306～315 (1985).
10. U. Utt. G. Enlitz, Amer. Ink Maker, 63(6), 32～44 (1985).
11. S. W. Medina, Amer. Ink Maker, 72(2), 32～43 (1994).
12. J. K. Foster. E. S. Sims, Amer. Ink Maker, 72(4), 39～48 (1994).
13. R. M. Podhajny, Amer. Ink Maker, 69 (2), 10 ～ 15 (1991).

〈參考文獻〉

- Sprucha, R. and Hrazewicz, J. N., TAGA proceedings, 228～250 (1995).
- Bristow, J. A. and chistiani, C., TAGA proceedings, 213～227 (1995).
- Sprucha, R. and Hruxewicz, J. N., TAGA proceedings, 433～458 (1994).
- T. M. Hayes, P. Eng., Amer. Ink Maker, 72(11), 23～28 (1994).
- Crowhurst. O., Amer. Ink Maker, 71 (9), 60～64 (1993).
- Landato. G. V., Amer. Ink Maker, 68 (9), 18 (1990).
- Riphagen. K., Amer. Ink Naker, 68(9), 12 (1990).
- Paul gatenhol m., Adhesion Sci. Technol. 4(10), 817～827 (1990).
- R. M. Podhainy, Tappi Journal, 78(4), 173～176 (1995).
- Nelson R. Eldred, chemistry for the graphic Arts, GATF, 317～333 (1992).

（陳忠輝先生／世界新聞傳播學院講師）

FUJIX MONOCHROME SCANNER

SCANART 450 Ⅱ

富士黑白電子掃瞄分色機 SCANART 450 Ⅱ性能介紹：

- 是全世界首台可以作到 A2 尺寸稿件的黑白電子掃瞄分色機。

  A2 尺寸原稿大小爲 594 × 420mm 而 SCANART 450 Ⅱ原稿面積爲 624 × 452mm。其最大輸出尺寸則爲 940 × 452mm。

  非常適用於大尺寸稿件的掃瞄工作，例如報紙廣告翻拍網點稿件，厚紙版稿件，以及一系列的頁張具有彈性的書本稿件。

- 高速掃瞄，增加生產產能

  經由積體高速掃瞄技術（IHS 技術）畫面尺寸大至 A2 都能夠於相當短時間內處理完成。

  該高速掃瞄系統是超快資訊處理系統結合了能控制在百萬分之一米水準的精密傳送系統所組成的。

  原稿掃瞄密度：1129 條／英吋

  底片記錄速度：27.3cm ／分

- 裝御式原稿設定台，得以自由自在的處理各種原稿

  由透射稿的 4 × 5" 到原稿厚度達 30mm 的書本反射原稿 SCANART 450 Ⅱ都能輕易處理。

  處理原稿種類：黑白、彩色反射原稿以及彩色透射原稿

  原稿尺寸：

  反射稿：最大尺寸 624 × 452mm（A2 ＋製版套位標記）

  透射原稿：最大尺寸 4 × 5 "

  原稿厚度：使用標準原稿台時最大厚度 3mm ／ A2 ＋ α

  使用厚書用原稿台時最大厚度 30mm ／ B3

- 多重定位設定及多重露光機能

  於大量稿件處理時，不只是製版速度要提升，而且作業效率的有效率化也是重要的要素。

  於 SCANART450 Ⅱ，20 張原稿的製作條件可以一次匯集輸入（藉著多重定位器機能來搭載）。輸入後便可在無人運作下依序自動連續製版。再者，由於由底片寬幅方向順序出力的多重露光機能，使底片的損耗得以減輕。

- 簡易無錯誤操作

  操作者只要輸入製作倍率以及原稿濃度

  銳利度會自動設定

  縮減了操作者所可能的錯誤操作。

- 自動彩色濾色片交換（6 種濾色片自動切換）

  SCANART 450 Ⅱ對於要求度較高的分色工作，例如雙彩色套色分色以及彩色相紙之分色，會依照所要求的效果自動的選定適當的濾色片，於是大大的提升了生產效益。

- 超細緻文字解析掃瞄（Fine Pitch）功能

  藉著 Fine Pitch 線畫掃瞄程式，將文字作雙重掃瞄解像，使任何文字都能獲得平順不粗糙的字邊。

- 精密的放大製作倍率及精確的畫面尺寸。

  SCANART 450 Ⅱ的製作倍率範圍：20% ～ 400%

  可以以 0.1% 增減來改變製作倍率

  使得套位精密準確無比。

- 追求實際效益的其它功能：
  - 自動倍率測定機能。
  - 濃度計連線（on － line）機能。
  - 採用無線式畫面定位器。
  - 具稿件編碼功能，規檔容易。
  - 製作設定條件印出功能。
  - 拷貝功能—能作連續 20 張以內的 Copy 處理。
  - 感材殘存量顯示功能。
- 採用獨特設計的 MAGAZINE 感材，完全明室操作處理

  使用感材：富士 SCANART FILM SD － F100（底片）

  富士 SCANART Paper SD － 100WP（相紙）

  感材尺寸寬度：10，13，16，18 吋 4 種可供選用。
- 掃瞄光源：

  讀取光源：200W 鹵素燈

  記錄光源：Laser diode 半導體雷射

  λ＝ 785nm
- 系統構成：輸入／輸出分離式

  SCANART 450 Ⅱ由三部機組所構成
  - OP450 ／設定工作站

    將原稿之製版製作條件一一輸入。
  - SU450 ／輸入處理機

    將原稿置於可裝御式設定台內，送入機腹進行精密掃瞄分解。
  - RC450 ／輸出處理機

    依從由輸入處理機傳送過來的資訊，於機腹內設置好的 MAGAZINE 感材上進行記錄露光。

    由於 AP450 自動沖片機的連接，使得由輸出到顯影完成的一貫處理完全明室化成爲可行。
- 製版機能：銳利度

  彩色濾色片……6 種自動切換

  一般過網……網目線數（Lpi）

  65、85、100、120、133、150、175 線

  DU － TONE ……同上

  2 色分色製版……同上

  單調 4 色

  線畫……標準、Fine Pitch 超細緻解析（2 種）

  廣告傳單 MASK …… B 3 以內

  垂直、水平線線條過網

  邊際線露光……粗細 2 種

  框線露光……二重框線、框線可加鋪平網

  海報式色調分離效果過網

  砂目網……粗、細目 2 種

  鏈形網……（可另購）

  交叉線網……（可另購）

  粗網……（可另購）

  傳送 4 色……（可另購）
- 製版能力：65 張／小時（E 尺寸相片連續處理時）
- 可接連組頁電腦組成 FUJIX SCANART PAGINATION STSTEM 進行黑白製版之組頁處理。

HUNG CHONG

台灣總代理：

恒昶實業公司

總公司／台北市民權東路 6 段38號

電話：(02)791-1188(總機)

印材專線：(02)794-7133

傳 真 機：(02)794-3502

台中營業處／台中市文心路三段143號

電話：(04)323-8667

高雄營業處／高雄市民族一路970巷2號

電話：(07)346-3838

本公司提供您.....

印製有價證券（債券、股票、稅票、機票、MICR 支票等）全套器材，技術服務及整廠規劃。

代理進口歐美器材：

- 各式印刷機、號碼機。
- 平印、凹印、UV油墨。
- 橡皮布、印版、水絨套清洗劑。
- 水絨套、水斗添加劑、噴粉。
- 橡皮布、橡皮布修補劑。
- 各式紙張、MICR用紙。
- 各式電腦及ENCODER色帶。

GEDCO

台灣華東建業股份有限公司
台北市漢中街一三五號七樓
TEL: 311-3331, 331-1300, 331-1261, 331-2131
TELEFAX: 341-3384
TELEX: 23177 GEDCO

FUJIX MONOTONE SCANNER

SCANART 450II/330

富士黑白電子掃描系統
世界首創A2尺寸

統一編號
012208850016

簡單輸入
高品質輸出！

RC450II

SU450II

OP450II

特長

- 是全世界首台可以作到A2尺寸稿件的黑白電子掃描分色機
- 高速掃描，增加生產產能
- 多重定位設定及多重曝光機能
- 裝卸式原稿設定台，得以自由自在的處理各種原稿
- 自動彩色處色片交換
- 超細緻文字解析掃描(Fine Pitch)
- 可接連組裝電腦組成FUJIX SCANART PAGINATION SYSTEM進行黑白製版之組頁處理

FUJI color art SYSTEM

富士快速彩色
打樣系統

特長

- 直接打在被印刷的紙材上，效果最真實(內校・外校兩用)
- 配合不同油墨色相的需求，提供各種色片(包括特別色)

CA680TIII

CA600PIII-L

HUNG CHONG 台灣總代理
恒昶實業公司

總 公 司／台北市民權東路六段38號
電　　話／(02)791-1188(總機)
印材專線／(02)794-7133
傳　　真／(02)794-3502

台中營業處／台中市文心路三段143號
電　　話／(04)323-8667
高雄營業處／高雄市民族一路970巷2號
電　　話／(07)342-1169