

印刷技术资料之九

照相制版印刷材料

北京市印刷工业公司选编



印刷技术资料之九

照相制版印刷材料

· 内部参考读物 ·



北京市印刷工业公司
技术资料组选编

一九七九·二

第 1 篇 製版用版材

凸版用版材
凹版用版材
平版用版材
孔版用版材
註解及補充
習題提要

目 錄

1. 製版用版材.....	1
1.1. 凸版用版材.....	1
1.1.1. 概說.....	1
1.1.2. 鉛合金版材.....	1
1.1.3. 鋅版版材.....	13
1.1.4. 銅版版材.....	17
1.1.5. 鋁版版材.....	17
1.1.6. 鎂版版材.....	18
1.1.7. 非金屬版材.....	19
1.2. 平版用版材.....	33
1.2.1. 概說.....	34
1.2.2. 金屬版材.....	46
1.2.3. 非金屬版材.....	50
1.2.4. 其他版材.....	50
1.3. 凹版用版材.....	51
1.3.1. 一般凹版用版材.....	51
1.3.2. 橡皮凹版用版材.....	54
1.4. 孔版用版材.....	54
1.4.1. 概說.....	54
1.4.2. 網屏材料.....	55
1.4.3. 孔版畫像構成材料.....	58
〔習題提要〕.....	61
1.5. 註解及補充.....	62
1.5.1. 合成橡皮.....	62
1.5.2. 合成樹脂.....	64
1.5.3. 硬度.....	69
1.5.4. 印刷用版材體系表.....	72
2. 版面前處理劑.....	74

2.1.	概說	74
2.2.	研磨處理劑	74
2.2.1.	凸版的版面研磨處理劑	74
2.2.2.	平版的版面研磨處理劑	76
2.2.3.	凹版的版面研磨處理劑	88
2.2.4.	孔版的版面前處理劑	88
2.3.	平版的整面處理劑	88
2.3.1.	磨版過程的整面液	88
2.3.2.	研磨後的整面	88
2.4.	平版的抗氧表面處理劑	95
2.4.1.	緒言	95
2.4.2.	表面處理的目的	95
2.4.3.	表面處理的方法	96
2.4.4.	表面處理的必要性	98
2.5.	不感脂化劑	100
2.5.1.	不感脂化劑的吸着力	100
2.5.2.	不感脂化處理的目的	101
2.5.3.	不感脂化用藥的特性	101
2.5.4.	酸及助劑的效果	102
2.5.5.	不感脂化劑的處方	103
2.5.6.	鋁版的不感脂化	105
2.5.7.	結言	106
	[習題提要]	107
2.6.	註辭與補充	108
2.6.1.	Mohs 硬度	108
2.6.2.	波美比重	108
2.6.3.	氫離子濃度值	108
2.6.4.	纖維素膠	109
2.6.5.	阿拉伯膠	110
2.6.6.	乳酸	110
2.6.7.	磷酸	111

2.6.8.	單寧酸	111
2.6.9.	拘攏酸	112
2.6.10.	草酸	112
2.6.11.	酒石酸	112
2.6.12.	矽氟酸	112
2.6.13.	氟酸	112
3.	製版用感光液	114
3.1.	製版用感光液的理論	114
3.1.1.	感光液的類型	114
3.1.2.	光聚合反應系	114
3.1.3.	光二量化反應系	115
3.1.4.	光溶解反應系	117
3.1.5.	架橋反應系	117
3.2.	重鉻酸膠感光液的理論	121
3.2.1.	概說	121
3.2.2.	感光理論	122
3.2.3.	感光度	122
3.2.4.	感度的條件	123
3.2.5.	感光液塗佈的條件	128
3.2.6.	感光膜的乾燥及條件	129
3.3.	製版用感光液處理	129
3.3.1.	感光液的體系	129
3.3.2.	凸版用感光液	130
3.3.3.	平版用感光液	147
3.3.4.	凹版用感光液	170
3.3.5.	孔版用諸感光材料	186
3.3.6.	電子照相製版感光材料	192
	〔習題提要〕	214
3.4.	註解與補充	215
3.4.1.	P. V. A.	215
3.4.2.	乾燥蛋白	216

3.4.3.	酪膠	217
3.4.4.	溶液的狀態	218
3.4.5.	動物膠	218
3.4.6.	魚膠	219
3.4.7.	白明膠	219
4.	製版照相用感光材料	222
4.1.	概說	222
4.2.	濕板照相材料	223
4.2.1.	玻璃板	223
4.2.2.	珂羅酊碘劑	226
4.2.3.	銀液	232
4.2.4.	濕板感光化的過程	233
4.2.5.	濕板的現影藥品	235
4.2.6.	定影的藥品	237
4.2.7.	補力與減力	237
4.2.8.	剝膜、拼貼處理材料	241
4.3.	使用既製的各種製版感光材料	241
4.3.1.	使用感光材料的基本知識	241
4.3.2.	製版照相感光材料的分類	247
(1)	分類概說	247
(2)	利斯軟片	249
(3)	連續階調軟片	253
(4)	其他照相感光材料	256
(5)	Kodak 製版照相感光材料	275
(6)	Agfa-Gevert 製版照相感光材料	305
(7)	富士製版照相感光材料	332
(8)	小西六製版照相感光材料	350
(9)	其他的製版照相感光材料	370
4.4.	一般感光材料照相後處理藥品材料	386
4.4.1.	濾色係數與露光比	386
4.4.2.	實用露光比的決定	387

4.4.3.	補力與減力	394
4.4.4.	現影處理及藥品	395
4.4.5.	定影、現影急制藥品	402
4.4.6.	補力與減力藥品	404
4.4.7.	其他後處理應注意事項	405
4.4.8.	諸公司之照相後處理藥品	406
	〔習題提要〕	421
4.5.	註解及補充	422
4.5.1.	軟片的片基	422
4.5.2.	Sakura UP System	424
4.5.3.	感光性桂皮酸酯	424
5.	版面後處理劑	430
5.1.	凸版的版面後處理劑	430
5.1.1.	現影處理劑	430
5.1.2.	染色處理劑	432
5.1.3.	凸版的電鍍處理劑	433
5.1.4.	凸版的電鍍處理	436
5.2.	平版的版面後處理劑	442
5.2.1.	平面平版的版面後處理劑	442
5.2.2.	平凹版的版面後處理劑	448
5.2.3.	其他平版的版面後處理劑	461
5.2.4.	檢版及修正處理劑	477
5.3.	照相凹版的版面後處理劑	480
5.3.1.	筒面洗淨劑	480
5.3.2.	筒面鍍銅劑	480
5.3.3.	筒面鍍鉻劑	483
5.4.	孔版的版面後處理劑	484
5.4.1.	動物膠感光液的版面後處理劑	484
5.4.2.	酪膠感光液的版面後處理劑	484
5.4.3.	樹脂感光液的版面後處理劑	484
5.4.4.	Direct Screen Process Emulsion 處理劑	484

5.4.5.	感光膠紙的使用及處理	484
5.4.6.	銀鹽系照相轉寫感光軟片的使用及處理	485
5.4.7.	打字孔版腊紙的使用與處理	486
5.4.8.	謄寫版用腊紙的使用與處理	486
	〔習題提要〕	486
6.	腐蝕液	487
6.1.	凸版用腐蝕液	487
6.1.1.	版材與腐蝕液的關係	487
6.1.2.	綫畫凸版用腐蝕液	487
6.1.3.	無粉式高速腐蝕液	489
6.1.4.	銅版腐蝕液	497
6.2.	平版用腐蝕液	503
6.2.1.	平凹版用腐蝕液	503
6.2.2.	平凸版用腐蝕液	506
6.2.3.	轉寫式平凹版腐蝕液	507
6.2.4.	多層平版用鎳腐蝕液	507
6.3.	凹版用腐蝕液	507
6.3.1.	雕刻凹版腐蝕液	507
6.3.2.	照相凹版腐蝕液	510
	〔習題提要〕	517
6.4.	補充及註解	518
6.4.1.	平印用助劑	518
6.4.2.	三氯化鐵	519

目 錄

7. 印墨	
7.1. 概說	522
7.1.1. 印墨與印刷的關係	522
7.1.2. 印刷的概說	523
7.1.3. 印刷適性	524
7.1.4. 印刷適性的研究	525
7.2. 印墨綜論	527
7.2.1. 概說	527
7.2.2. 印墨種類及其特性	528
7.2.3. 最近的印墨技術	532
7.3. 印墨舒展劑	542
7.3.1. 舒展劑的種類	542
7.3.2. 舒展劑用的樹脂	545
7.3.3. 印墨用樹脂	552
7.4. 印墨用顏料	557
7.4.1. 主要的印墨用顏料	557
7.4.2. 彩色印墨	560
7.5. 印墨的分散工程	563
7.5.1. 顏料的分散工程	563
7.5.2. 完成階段	566
7.5.3. 印墨製造的核心問題	567
7.6. 印刷適性	570
7.6.1. 墨槽至被印物間的印刷適性	570
7.6.2. 移轉後印墨的印刷適性	576
7.6.3. 其他現象與問題	578
7.7. 印墨分論	586
7.7.1. 概說	586
7.7.2. 第一類(銻型)印墨	587

(1)凸版印墨	587
(2)平版印墨	604
(3)凹版印墨	609
7.7.3. 第二類(新型)印墨	611
(1)照相凹版印墨	611
(2)橡皮凸版印墨	616
(3)孔版印墨	622
(4)電子印刷印墨	626
(5)水性印墨	639
(6)無溶劑性印墨	648
7.7.4. 其他印墨	663
(1)珂羅版印墨	663
(2)複寫層印墨	664
(3)金屬粉印墨	674
(4)螢光印墨	676
(5)磁性印墨	677
(6)安全印墨	680
(7)芳香印墨	681
(8)光油	681
(9)噴霧印墨	682
(10)導電性印墨	683
(11)抗蝕印墨	684
(12)具新光學功能之印墨	686
7.8. 調整劑	686
7.8.1. 調整劑的意義	686
7.8.2. 調整劑的目的	687
7.8.3. 保存適性爲目的的調整劑	687
7.8.4. 印刷作爲適性調整劑	689
7.8.5. 印刷後加工處理目的的調整劑	693
7.8.6. 用途適應性目的的調整劑	694
7.9. 印墨工業的進展	695

7.9.1.	概說	695
7.9.2.	由印刷工業所觀看的印墨	700
8.	被印材料	705
8.1.	印刷用紙綜論	706
8.1.1.	紙漿綜論	706
(1)	紙漿概說	706
(2)	紙漿的略稱	706
(3)	紙漿原料	707
(4)	紙漿的製造	713
(5)	紙漿的性質、用途	723
(6)	製紙用紙漿的總括	728
(7)	高收得率紙漿與新漂白技術	728
8.2.	紙的綜論	737
8.2.1.	造紙法的發明	737
8.2.2.	紙的定義	738
8.2.3.	紙的製造過程	738
8.2.4.	造紙技術概說	748
8.2.5.	造紙方法	753
8.2.6.	完成處理	754
8.2.7.	加工處理	761
8.2.8.	版式與用紙	763
8.3.	印刷用紙分論	765
8.3.1.	新聞捲筒紙	765
8.3.2.	印刷用紙	767
8.3.3.	其他用紙	775
8.3.4.	板紙	780
8.3.5.	合成紙	785
8.4.	印刷用紙試驗法	792
8.4.1.	物理的試驗方法	792
8.4.2.	化學的試驗方法	794
8.4.3.	印刷適性試驗方法	796

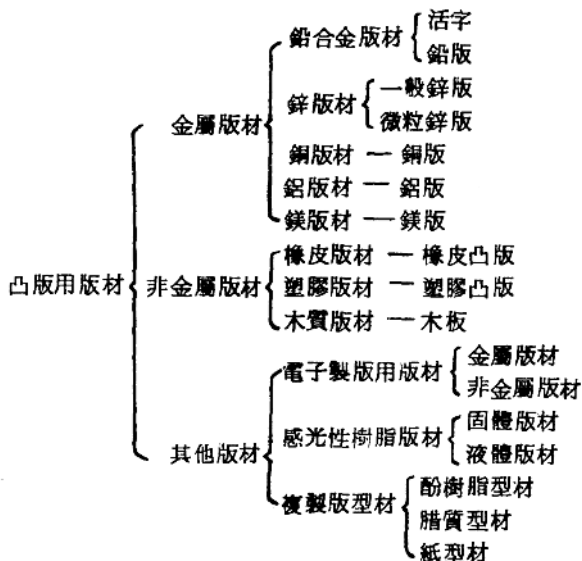
8.4.4.	印刷用紙的品質	806
8.5.	特殊被印材料	816
8.5.1.	緒言	816
8.5.2.	各種包裝用軟片的特徵	824
8.5.3.	鋁箔	833
8.5.4.	裱合材料	834
8.6.	包裝用接着劑	836
8.6.1.	澱粉糊	836
8.6.2.	糊精	838
8.6.3.	膠	839
8.6.4.	矽酸鈉	840
8.6.5.	P. V. A	841
8.6.6.	PVAC	842
8.6.7.	再濕糊	843
8.6.8.	感壓接着劑	844
8.6.9.	熱溶型接着劑	845
8.6.10.	Boud 膠	846
8.6.11.	Sybinol 膠	848
8.6.12.	Diabond 高性能接着劑	849
8.6.13.	Cemend-in 接着劑	850
8.6.14.	工業用膠帶	850
8.7.	包裝副材料及裝訂材料	851
8.7.1.	防濕、防銹包裝材料	851
8.7.2.	裝訂用材料	852
9.	其他印刷材料	854
9.1.	鐵皮印刷用材料	854
9.2.	印刷用墨輥及輥材	854
9.2.1.	耐久性與持久性	854
9.2.2.	印墨的附着與分離狀態	858
9.2.3.	硬度與彈性	860
9.2.4.	研磨加工的精度	862
9.2.5.	最近的傾向	862

1. 製版用版材

1.1 凸版用版材

1.1.1 概說

凸版用的版材種類甚多大致可分為金屬與非金屬版材兩類：



下面依序介紹凸版所應用直接或間接之各種版材。下面 1.1.2-1.1.6. 介紹金屬版材。

1.1.2. 鉛合金版材

近來，印刷術有了很大的進步，應用亦大為擴大，但印刷物的大部分均為使用活字的印刷物。

目前所用的活字乃為十五世紀中葉德國的格登堡發明的，以鉛為主要成份的合金，它之所以能應用五世紀之長，實因其具有優良的特性所

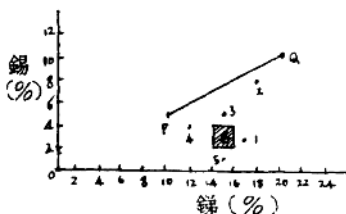
致，從事活版及新聞印刷的工作人員必須充分理解這些性質才能發揮它的威力。

(1)活字合金及其組成表示方法

活字合金的主要成份為鉛、錫、鋅，其組成因使用目的鑄造方法等而變。

三元合金中以錫的價格最貴，故通常均儘量節約，以求其低廉，也有稱萬能用活字合金（80：15：5=鉛：錫：鋅），適用於任何鑄字機。

活字合金為鉛、錫、鋅的三元合金，故合金組成使用三角座標以表示。然而一般作為活字合金的成份中以鉛為主體，故也可使用直接座標如右圖似較為便利。



第 1.1 圖

橫軸表錫%，縱軸表鋅%，以點代表其組成，圖中的P點表錫10%鋅5%，鉛為殘量85%，Q點之組成為錫20%，鋅10%，鉛70%的組成，組成P至Q的變化為PQ綫。

錫14～16，鋅2～4%，鉛：殘量為6面積（打斜綫）部分的組成。

第 11 表 著者推薦的活字合金

合金種類	鉛 (%)	錫 (%)	鋅 (%)	融點—凝固點 (°C)
普通活字用	80	17	3	283 - 240
歐文活字用	74	18	8	277 - 240
Monotype 用	80	15	5	262 - 240
Linotype 用	84	12	4	242 - 240
空鉛用	84	15	1	270 - 247
平鉛版用	82	15	3	267 - 240
圓鉛版用	82	15	3	267 - 240

電鍍版充填用	95	3	2	304 - 240
調整用鉛合金	70	25	5	340 - 240
	70	20	10	286 - 240
萬能用鉛合金	80	15	5	262 - 240

第 1.2 表 最近外國的活字合金組成

活 字 合 金	鉛 (%)	錫 (%)	錫 (%)
Foundry Type 用	52	28	20
(單字手工鑄造歐文活字)	70	20	10
蒙諾排鑄機用 (Monotype 用)	74	16	10
	83	12	5
	72	19	9
利諾排鑄機用 (Linotype 用)	85	11	4
	85	12	3
	84	11	5
空 鉛 用	89	8	3
鉛 版 用	77	15	8
	72	20	8
	82	15	3
	81	13	6
電鍍版背部 充填用	94	3	3
	95	3	2
	97	2	1

(2) 鉛、錫、錫的化學成份

一般作為活字合金的原料，多被要求高的純度，有時未必如是，活字合金中最有害的不純物為鋅，即使是微量亦能使熔液的活動性變差，且有損製品的表面，故應儘量避免之。

(A)成份合金中鉛的化學成份

第1.3表

種別	鉛(%)	銀(%)	銅(%)	砷(%)	錫+鐵(%)	鋅(%)	鐵(%)	鉍(%)
特種	99.99	0.002	0.002	0.002	0.005	0.002	0.002	0.005
① "	99.97	0.002	0.003	0.002	0.007	0.002	0.004	0.050
② "	99.95	0.002	0.005	0.005	0.010	0.002	0.005	0.050
③ "	99.90	0.004	0.010	0.010	0.015	0.015	0.010	0.100
④ "	99.80	0.004	0.05	0.010	0.04	0.015	0.02	0.10
⑤ "	99.50	0.004	0.05	0.010	0.15	0.015	0.10	0.10

(B)成份合金中錫的化學成份

第1.4表

種別	錫(%)	鉛(%)	砷(%)	鐵(%)	硫(%)	銅(%)	鎳(%)	鉍(%)	錫(%)
特種	99.50	0.20	0.10	0.05	0.10	0.05	0.05	0.01	0.05
①種	99.00	0.60	0.20	0.10	0.20	0.10	0.10	0.04	0.10
②種	98.50								

(C)成份合金中錫的化學成份

第1.5表

種別	錫(%)	鉛(%)	錫(%)	砷(%)	銅(%)	鐵(%)
①種	99.90	0.020	0.020	0.020	0.030	0.020
②種	99.80	0.050	0.050	0.050	0.050	0.030
③種	99.50					
④種	99.0					

銅的雜入也會使熔液的流動性變差，但對凝固時抑制偏析有很大的作用，故作為鉛版用合金可加入0.2%。至於砷、鉍如含有微量對流動性有益。硫、鐵、鎳、鉻，在一般作業下熔解量極低，影響不大。

(3)活字合金的凝固過程及顯微組織，將活字合金完全熔化之後，次第將其冷卻，觀察其結晶的析出過程時成為如下：