

新 編 制版印刷配方

〔日〕伊 东 亮 次 編

北京印刷技術研究所譯

輕 工 業 出 版 社

目 录

第一章	活版	(5)
第二章	紙型和鉛版	(15)
第三章	电鍍版	(22)
第四章	雕刻凹版	(38)
第五章	照相制版	(49)
第六章	湿片照相	(90)
第七章	綫条凸版、网点版、三色版	(104)
第八章	石版	(121)
第九章	金屬 (翻胶紙) 平版	(137)
第十章	照相 (蛋白) 平版	(146)
第十一章	平凹版	(174)
第十二章	照相凹版	(198)
第十三章	珂罗版 (玻璃版)	(213)
附录		(225)

1221

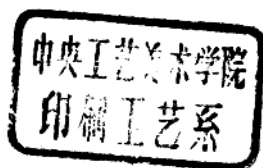
68764
TS804
57=2

新 編

制 版 印 刷 配 方

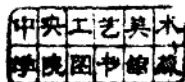
伊 东 亮 次 編

北京印刷技术研究所译



輕 工 业 出 版 社

1965年·北 京



内 容 简 介

本书系根据1959年9月日文“新编制版印刷处方”一书译出，后又根据1963年5月的最新版作了补充和校订。书中较全面而详细地介绍了日本及目前欧美各国印刷业中各种重要的制版技术及所用的药剂配方和使用法。

本书内容实际，讲的都是目前各国印刷业中较新的制版技术，可供我国印刷业中广大的印刷、制版技术工人参考阅读。

0067/12

新 编

制 版 印 刷 配 方

〔日本〕伊东亮次 编
北京印刷技术研究所译

轻工业出版社出版

(北京永安路18号)

北京市书刊出版业营业许可証出字第118号

中国财政经济出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

850×1168毫米1/32·7⁴/₃₂印张·181千字

1965年6月第1版

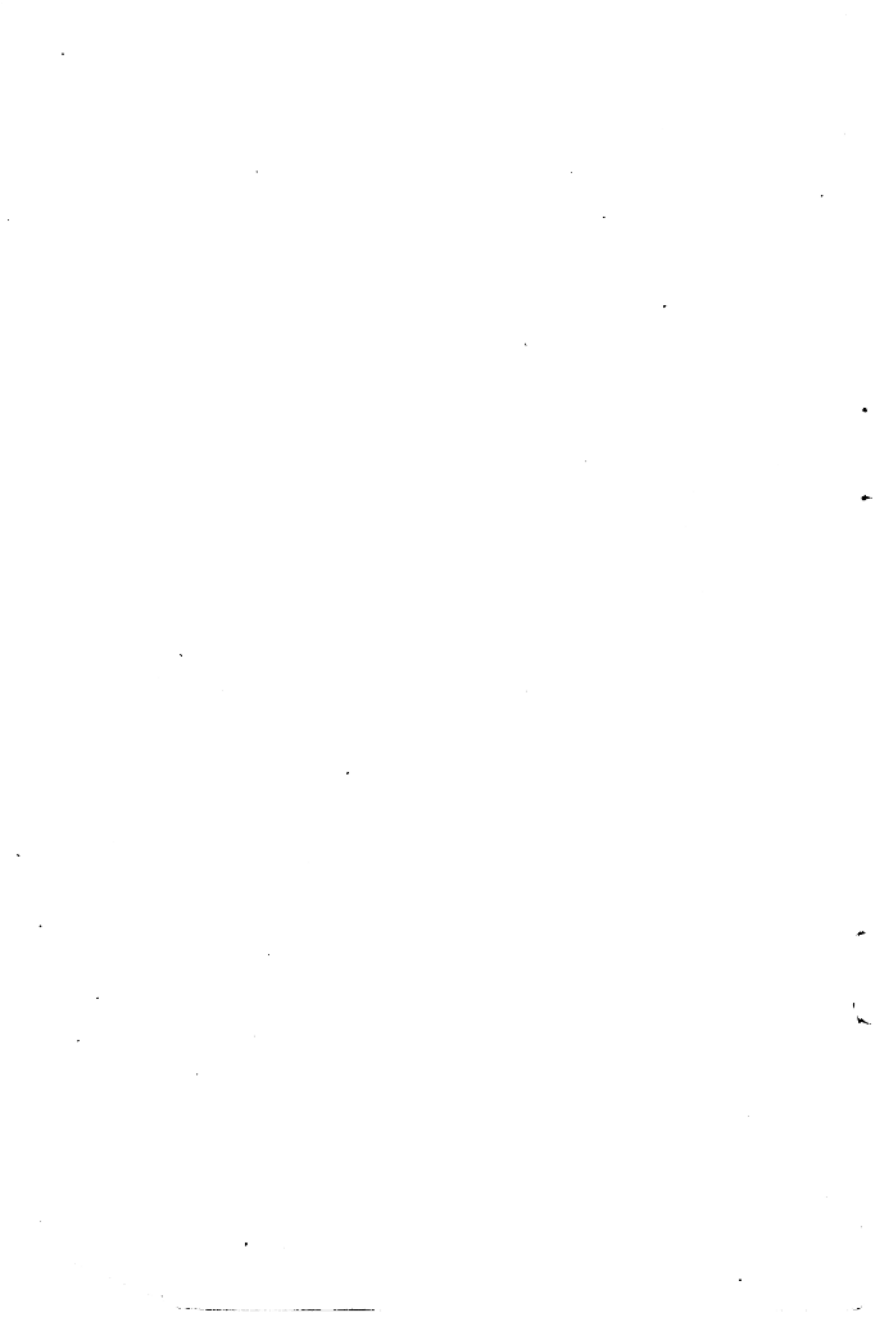
1965年6月北京第1次印刷

印数：1~3,600 定价：(科六)1.10元

统一书号：15042·1221

目 录

第一章	活版	(5)
第二章	紙型和鉛版	(15)
第三章	電鍍版	(22)
第四章	雕刻凹版	(38)
第五章	照相制版	(49)
第六章	濕片照相	(90)
第七章	綫条凸版、网点版、三色版	(104)
第八章	石版	(121)
第九章	金屬(翻胶紙)平版	(137)
第十章	照相(蛋白)平版	(146)
第十一章	平凹版	(174)
第十二章	照相凹版	(198)
第十三章	珂罗版(玻璃版)	(213)
附录		(225)



第一章 活 版

活版是用活字排成的版。报纸、书籍、杂志及其它以文章为主的印刷物，多半是用活版印刷的，但不一定都是直接用活字排版来印刷。直接用活版印刷即原版印刷的，多为零件（明信片、名片、卡片、传单等单张印刷物）以及小量的印刷物。至于成册的印刷物（书籍、杂志等有页码的印刷物）和报纸等，大都是从活版原版制成铅版等复制版来印刷的。

（一）活版的制作过程

活版的排制有两种方法，一为手工排版，一为机械排版。手工排版是检取单个活字及其他排版材料，用手工排成的；机械排版是用自动铸排机排成的。

手工排版，在一般印刷和报纸印刷上多少有所不同，方块文字（汉文与日文）的排版，一般分两道工序：先按原稿拣出所需活字（即拣字）；再拣取排版所需的其它材料，与拣出的活字一同排版。

拉丁字母（西文）排版与方块文字不同，是同时拣取活字和排版材料排版，而不分先后工序的。

排版必要的材料，首先是活字。

活字是用活字合金（字铅）铸成的。活字合金，是铅、锡、铜的三元合金，但为了加强活字的硬度，有时需添加微量的铜。活字是用铸字机浇铸的。铸字机有手摇铸字机和自动铸字机两种，前者逐渐被淘汰，已被后者所代替。

活字大致可分为方块文字活字和拉丁字母活字两种。两种活字合金的配合量，也都不同，因拉丁字母与方块文字，有体

形不同的关系，如拉丁字母的i、j、l等的字身宽度不一，薄而纤细，再如斜体字母等有突出部分，容易碰损，尤以手工排版的拉丁文活字，一般须反复使用，因此，必须比方块文字活字的硬度高、机械性抗力强。

其次，排方块字文章所用的9点、8点以及更小的活字等，在用完之后，立即拆版还炉，熔成字铅，作重铸活字之用。只用一次的，和反复使用数次的活字，在印刷上的磨损有所不同。所以对后者的硬度要求要高。

活字字面磨损的原因，除印刷时的磨损外，还有在压纸型时的字面倾斜，以及高度的压力。对这种外来的影响，活字愈大，抗力愈强，所以在反复使用时，对大活字和小活字的字铅配合，原则上应适当加以改变。但对只用一次的，多不加区别。

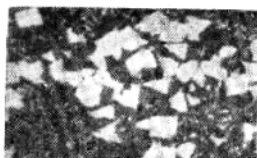
活字的物理机械强度，在一定程度内，同锑和锡的百分比成正比。但从铸字上来说，合金溶液的流动性良好也是一个条件。以铅81.5%、锑15%、锡3.5%上下所配合的合金，流动性最大(见图1—1)。

机械排版的自动铸排机，有拉丁字母和方块文字的两种。前者有整行排铸的，是将铅字整行铸排的机器(如赛诺整行铸字机、英特整行铸排机等)，以及单个字母铸排的蓝士顿单字铸排机(如拉丁字母的摩诺单字铸排机)。方块文字用铸排机，在目前只有日本生产铸排单字的所谓日文单字铸排机。这种铸排机由于制造厂商不同，有各种各样型式。这些自动铸排机所使用的合金，与一般活字合金的配合不同，最好使用各种机器配料所适合的合金。

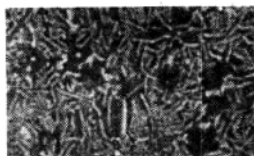
排制活版除活字以外，尚有下列必要的材料。

边线：印刷线条时所用的薄金属片，用活字合金、锌、黄铜、铅等制造。用锌铸造的，也叫作锌线。日本报纸排版，普通使用黄铜线。而一般印刷厂都使用锌线和铅线。

填充材料：总称为填充材料，系指用来填实活字字身以外的空白部分的嵌块和隔条等填充材料。填充材料也是用三元合金铸



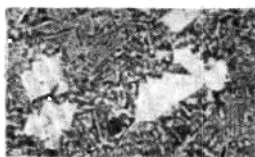
鉛78.5，錫18，錫3.5%
活字用合金



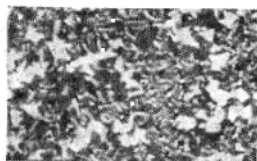
鉛85，錫11.5，錫3.5%
賽諾整行铸排机用合金



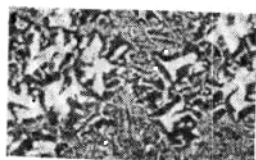
鉛75，錫20，錫5%
小活字用合金



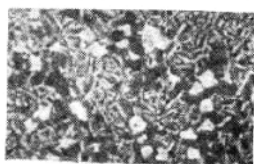
鉛78，錫14，錫8%
鉛版合金



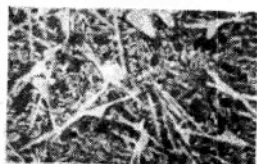
鉛80，錫16，錫4%
日文单字铸排机用合金



鉛79，錫15.5，錫5.5%
鉛版用合金



鉛84，錫14，錫2%
空鉛用合金



含微量锌的活字用合金

图1—1 活字合金的各种配合 (×90)

造的，不过，其配合率通常与活字稍有不同。

长空铅和空心空铅：填实版面大块空白部分和版与版间的间隔的填充材料是使用各种长空铅和空心空铅的，多以合金铸造*，其配方与空铅相同。

铅条：是行与行间的间隔物，用一种自动铸造机或手摇铸字机铸造的，其合金与空铅的配方相同。

所谓活版印刷，并不一定是以活版原版直接印刷，而是以其复制的铅版或电镀版等印刷，也包括在内。与各种复制版有关的配方，分别在各项中提出；至于活版的配方，在本书中不特别提出了。在活版方面对配方成问题的，除合金的成分以外，还有洗滌版面及墨辊上油墨的洗油，以及合成胶辊等使用的问题。

活版印刷机，有从印报纸的高速度大型轮转机以至小型的手摇印刷机，种类很多。在这些印刷机上打墨的和着墨的墨辊中，有合成橡胶、天然橡胶等胶辊和塑料辊，以及以胶为主要材料所铸成的合成胶辊（是以明胶甘油等调制的）等，其中除合成胶辊以外，都不自铸。合成胶辊的胶料，大部分购用制造厂的成品，也有自己配料调制的。

铸造合成胶辊，最好不使用劣质胶或许多原料配合的胶，欲铸造质量好的胶辊，首先要选用纯质的明胶或骨胶和甘油来配合。为了预防胶辊在夏季梅雨期间的变软，可在配料时添加微量甲醛水以增加胶辊硬度。但硬化后的合成胶辊是不能再溶解的。

（二）活版配方

1. 活字、空铅、铅条用合金

IF—T1** 活字用合金

* 在我国也有用木制的（校者注）。

** 配方内IF系日本印刷学会配方的符号，T1等系各門类的符号（校者注）。

铅	74%	77%	78%	79%	80%	80%	80%	82%
錫	21	20	20	15	15	18	17	16.5
锡	5	3	2	6	5	2	3	1.5

反复使用的活字合金，宜选用含錫和锡较多的。

参考配方 活字合金

	美国	西德
铅	64%	67%
錫	23	28
锡	13	5

参考配方的活字合金，是拉丁字母用的。

IF-T2 小活字用合金

铅	70%	73%	74%	77%	79%	79%	80%
錫	25	24	21	18	19	15	15
锡	5	3	5	5	2	6	5

小活字用合金是8点或更小的活字，特别是在和大活字混合排版时使用。錫、铅的含量，比T1的配方稍多。

IF-T3 空铅及铅条用合金

铅	82%	83.8%	85	86.5%
錫	14	13.5	14.5	13
锡	4	2.7	0.5	0.5

空铅及铅条用合金，錫和铅的含量略少一些也没有关系。

IF-T4 日文单字铸排机用合金

铅	80%	80%	81.5%	86%
錫	17	15	15	13
锡	3	5	3.5	1

日文单字铸排机合金，为了减少机械和字模的损伤，最好使用熔点较低的合金。

参考配方 单字铸排机用合金

	美国	西德	西德
铅	76.5%	78%	79%
錫	16.5	15	18
锡	7	7	3

但以上是拉丁字母单字铸排机所用的合金。

IF-T5 拉丁字母单字铸排机用的合金

铅	80%	84.5%
錫	15	12
锡	5	3.5

IF-T6 整行铸排机用的合金

铅	84%	85%
錫	12	11.5
锡	4	3.5

整行铸排机用的合金，为了减少铸排机和字模的损伤，使用熔点最低的合金。

关于活字合金配合上的注意

(1) 活字合金是铅、錫、锡的三元合金，其配合率根据用途而不同。不过，目前一般实际使用的情况，铅为60~90%、錫为10~25%、锡为0~15%。在此情况下的合金熔点，一般较高，约为350°C，最低的熔点是共晶合金（铅85%，錫11.5%，锡3.5%）的240°C。一般是錫含量愈多，熔点也愈高（见图1—2）。同时，錫和铅的含量越多，硬度也越大。錫与锡的重量比以2:1为最大（见图1—3）。从铸造上来说，合金溶液的流动性大，也是必要条件之一。溶液的流动性以铅81.5%、錫15%、锡3.5%左右所配成的合金为最大（见图1—4）。

(2) 首次配合活字合金时，先将适当量的铅（熔点为327°C）放进铅锅内加热至500°C上下，将錫（熔点为630°C）碎成小粒子，放入溶液中，使其逐渐融合。此时，如不将温度调节到

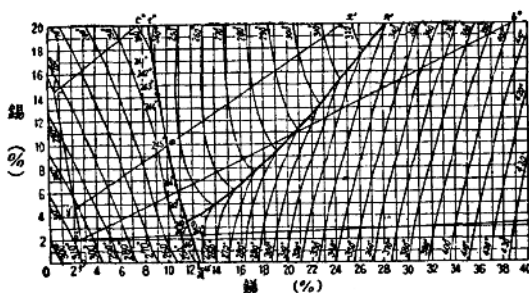


图 1—2 活字合金的熔解温度

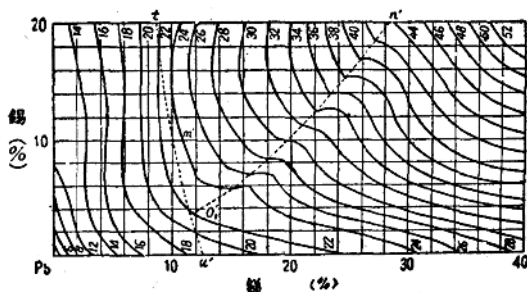


图 1—3 活字合金的布氏硬度（在铸造状态下）

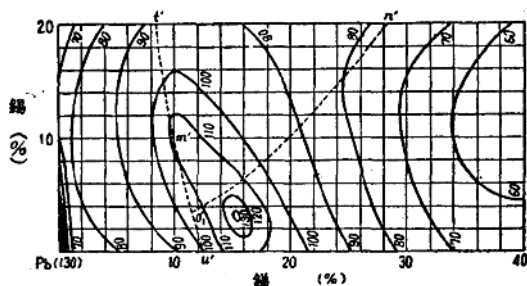


图 1—4 活字合金溶液的流动性（棒状试验的结果）

不超过 630°C ，则錫最易氧化而增加消耗。待錫融合后，立即将其余的铅放进去，充分搅拌，捞出渣滓。当温度降到 $300\sim 400^{\circ}\text{C}$ 时，加进全量的锡使其融合。因为錫在高温下最容易氧化而变成渣滓，所以需将时间略略拖长，在最高温度不超过 500°C 下进行融合。锡不但容易氧化而且价格昂贵，尽可能在较低温度下融合。

2. 合金溶液洗涤剂

在铸造机的铅锅中或合金调整锅中，合金的氧化物及杂质等变成铅灰而浮聚于溶液的上层。这种铅灰的成分，依合金的配合率和熔解条件而有所不同，但大体上是铅、錫、锡的氧化物和尚未变成氧化物的金属杂质。

如果在 $300\sim 400^{\circ}\text{C}$ 的温度下撒布适当的洗涤剂进行搅拌，虽不能使氧化物完全还原，但能够把氧化物和非氧化物分离，所以表面的铅灰就显著减少，基本上能把已变成的氧化物捞出。

列举几种适于做洗涤剂的物品如下：

(1) 取氯化铵、食盐、氯化钙、碳酸钠、碳酸钾中之一种和木炭粉末的混合物。投入量为 0.05% 以下。

(2) 取机油、猪油、松节油之一种和木炭粉末的混合物。投入量为 0.05% 以下。

在合金中含有锌或铜等不纯物时，其溶液的流动性显著不良，因此要以适当量的洗涤剂投入溶液中加以搅拌，使其与不纯物化合后上浮于溶液的表面，以便捞出。

为了排除锌或铜等不纯物时，先将硫磺用旧布包好，装在铁丝笼里，尽量等到溶液温度降低时再投入。

3. 版面和墨辊的洗涤剂

为了洗掉粘附在活字版面和各种凸版版面，以及墨辊和墨槽等上的油墨，一般使用挥发性洗涤剂或碱性洗涤剂。

甲、挥发性洗涤剂

揮发油

这种洗涤剂，只有被洗物表面急需干燥时使用。务使蒸馏残渣少，不含四乙基铅为宜。

煤油

一般用以洗涤印刷墨辊和橡皮布等。其蒸发速度较挥发油稍慢。

苯

苯对于干燥凝固的油墨的溶解性，较挥发油效果优良，适于洗涤号码器的字面等。但因能使橡胶膨胀，不可用来洗涤橡胶墨辊、橡皮布等。其蒸气有毒，在使用时必须注意。

苯50份，丙酮50份

本品对于干燥凝固的印刷油墨是强有力的溶解剂，适于擦掉单用挥发油或苯难以拭去的网点版面或旧活字上的油墨。引火性强，使用时应注意。

三氯代乙烯

本品对于干燥凝固的油墨富有渗透力和溶解力，非引火性是其特点。

三氯代乙烯50份，醋酸乙酯50份

溶解能力特别大，干燥也快。毒性较少，不易引火。另外，如三氯代乙烯含有氯化烃溶剂的洗涤剂，因易使橡胶迅速膨胀，所以不能用来洗涤橡胶墨辊和橡皮布等。

乙、碱性洗涤剂

苛性钠水溶液

本品因能碱化印刷油墨中的脂肪，所以很早就用作洗涤剂。优点是沒有引火的危险，缺点是有难闻的臭气，易损作业者的皮肤，并且在洗净的金属面上结一层碱性皮膜。

磷酸三钠

这是碱灰和少量苛性钠的混合洗涤剂，比强性碱有很多优点，沒有难闻的臭味，也沒有损伤皮肤的危险。

倍半硅酸鈉1公斤，開水20升

本品最适于洗蘇版面，不結鹼性皮膜。

4. 合成膠墨輥

參考配方 合成膠墨輥

	春秋用	夏季用	冬季用
骨膠	50%	65%	35%
甘油*	50	35	65

將膠放在冷水中浸泡約30分鐘後，用草席包好。放置5~10小時，待膠充分膨脹後，在隔水燉鍋內，將甘油加熱到80°C以下，將已膨脹的膠徐徐放進，加以攪拌使其溶解。

合成膠輥的熔點約為50~60°C，如繼續加熱到75~90°C時，則變成粘質的膠液，便适于鑄造膠輥的狀態。但如仍用90°C以上的高溫加熱，則合成原料中的膠便被分解，其本質有被破壞的可能。因此，必須用隔水燉鍋來煮。用上述的配方，可以反復地鑄造成膠輥。此外，還有高速度印刷機用的耐熱性合成膠輥。

這種膠輥，除了上述的配合材料以外，在鑄造之前尚須加添甲醛水或能生成甲醛水的化合物（例如多聚甲醛、六次甲基四胺、鉻酸鹽等硬化劑）。不過，這種合成膠輥已經不能再溶解，所以不能用做反復鑄造的材料。

* 其中一部分可以由山梨醇、乙二醇等來置換。

第二章 紙型和鉛版



第一章活版項內已談過，活版印刷分為在印刷機上直接用活版印刷，以及用原版制成复制版再印刷的兩種。目前最普遍使用的复制版是鉛版。日文報無不用鉛版印刷，許多書籍和雜誌也都用鉛版印刷。

用排版后校正完了的活版原版制作鉛版的工序是，先制成与原版面凹凸相反的紙型。然后根据这个紙型用鉛版合金铸造鉛版，并施以必要的修整，再为增加鉛版的耐印力多在版面上鍍鉻或鍍鎳。

制造紙型的原版，須先将版面上粘附的印刷油墨及其它污垢用洗滌劑（見第一章活版）洗滌干淨；并为使紙型容易脫離，有时在原版面上薄薄的涂一层机油。紙型可分为湿紙型和干紙型兩種。

（一）紙型的制作过程

干紙型

湿紙型是每一个作业者，用原紙和漿糊裱成的，然后在湿润状态时，直接复盖在原版上，用刷子从上面拍打成紙型，因此裱糊原紙所用的漿糊配方，是一个需要研究的问题。

干紙型用的原紙，是由专门制造商特制的紙型厚紙来供应，而以压机压制成型的。干紙型使用时，又有半干紙型和干紙型兩種。半干紙型，在制型作业以前，原紙的潤湿度要大，在半潤湿状态下压制成型，而干紙型是在潤湿度极小的条件下压制成型的。

干紙型是用水（油）压机或圓筒压机制取的。水（油）压机