

工
作
教
科
書

海
軍
機
關
學
校

昭
和
十
二
年
二
月

第
三、
四
學
年



海軍機關學校長 兼 田 市 郎

昭和十二年二月

本書ニ依リ工作ヲ修得スヘシ

第八版 昭和十二年二月

海軍機關少佐 岡田 興 一 清
改訂增補

第七版 昭和六年十一月

一、二、三分
改訂シ卷ノ

海軍機關少佐 藤田 健 六

第六版 昭和五年十二月

海軍機關大尉 溝口 國 雄

第五版 大正十四年七月

海軍機關大尉 美原 泰 三

第四版 大正十年十月

海軍機關少佐 山崎 雅 雄
海軍機關少佐 宮川 正 尊

第三版 大正八年十月

ノートナ
補シ工作
編ヲ改訂
工業講本
工業メ工
工業機械
工業講本
工業メ工
工業機械
工業講本

海軍機關大尉 川野 勝 次
改訂增補

第二版 大正六年四月

ノートナ
補シ工作
編ヲ改訂
工業講本
工業メ工
工業機械
工業講本

海軍機關大尉 宮川 浩 改 訂

第一版 大正三年三月

海軍機關大尉 北島 義 苗 編 纂
海軍機關少佐 新田 義 雄

沿 革

工 作

目 次

	頁
第一章 木具工作	1
第一節 木具工作材料	1
一、木 材	1
(一) 木材ノ性質	1
(二) 木材ノ色及木理	5
(三) 木材ノ瑕瑾及疾病	7
(四) 木材ノ水分及重量	11
(五) 木材ノ收縮	12
(六) 木材ノ膨脹	14
(七) 木材ノ使用法	15
(八) 木材ノ識別法	16
(九) 木材ノ善惡判別法	16
(十) 木材ノ比重及強度	18
二、木材以外ノ材料	18
(一) 接着劑	18
(二) 塗 料	20
(三) 「リノリウム」及同糊着劑	21
(四) 膠 泥	23

(五) 竹	23
第二節 木材ノ加工ト塗粧	23
三、木材ノ加工	23
(一) 木材ノ接着法	23
(二) 膠ノ使用法	32
(三) 木材ノ塗料	33
第三節 模 型	43
四、模型材料	43
五、模型材料トシテノ木材	44
六、模型ノ塗粧	46
七、模型現圖	47
八、模型ノ製作ト保存	51
九、重ナル模型工作用工具	54
一〇、重ナル模型工作用機械	58
第二章 鑄造工作	61
一一、鑄造工作ノ内容	61
一二、鑄造上必要ナル金屬(合金)ノ性質	61
一三、我ガ海軍ニ於テ鑄造工作上使用スル主ナル 金屬(合金)	63
一四、鑄物砂	63
一五、鑄物ノ失敗	67
一六、鑄型ノ種類ト其ノ得失	73

一七、鑄型ノ製作上注意スベキ事項	75
一八、金屬(合金)鑄解装置及附屬具	81
(一) 鑄解装置	81
(二) 附屬具	89
一九、金屬(合金)ノ鑄解	93
二〇、鑄金ノ鑄込ト冷却	97
二一、鑄造工作要具	98
二二、鑄造工作用機械	108
二三、軸承用合金	111
第三章 鍛冶工作	120
第一節 鍛鍊工作法	120
二四、鍛冶工作法ノ意義及内容	120
二五、鍛鍊用材料	121
二六、鍛冶法	128
第二節 炭素鋼ノ熱處理法	156
二七、熱處理法ノ基礎事項一般	156
二八、燒入	165
二九、燒戻	171
三〇、燒鈍	174
三一、膚燒入	178

第四章 銅工作	181
第一節 銅工作	181
三二、銅工ノ内容	181
三三、要具ノ種類ト用途	181
三四、鐵 接	188
第二節 各種製品製作要領	196
三五、管屈曲法	196
三六、鋸力板加工法	199
三七、銅管製作法	200
三八、管連接法	201
三九、當金装着法	205
第三節 亞鉛鍍法	206
四〇、亞鉛鍍ノ目的	206
四一、亞鉛鍍ノ種類ト方法	207
第五章 鐵鈹工作	209
第一節 鐵鈹工作	209
四二、鐵鈹工作ノ内容	209
四三、要具ノ種類ト用途	209

第二節 鐵鈹工作各種作業	213
四四、鑿ヲ以テスル鐵鈹刮削法	213
四五、鋸締法	215
四六、脱鈹法	220
四七、填隙法	222
四八、罐管嵌脱法	224
第六章 銲接工作	232
第一節 酸素「アセチレン」瓦斯銲接法	232
四九、銲接工作ノ意義ト内要	232
五〇、酸素「アセチレン」瓦斯銲接	233
五一、銲接作業	248
第二節 酸素「アセチレン」瓦斯截斷法	257
五二、酸素「アセチレン」瓦斯截斷法	257
第三節 電氣銲接法	258
五三、電氣銲接法	258
第七章 仕上工作	267
第一節 仕上工作	267
五四、仕上工作ノ内容	267
五五、要具ノ種類ト用途	267

第二節	用具使用法並工作法ノ數例	..	..	..	277
五六、	鑪使用法	..	..	..	277
五七、	螺齒切用具使用法	..	..	..	279
五八、	追齒錐使用法	..	..	..	282
五九、	弁及嘴摺合法	..	..	..	283
六〇、	發條製作法	..	:	..	285
第八章	機械工作	..	..	..	293
第一節	旋盤使用法	..	..	..	293
六一、	機械工作ノ内容	..	..	..	293
六二、	旋盤使用法	..	..	..	294
第二節	工作機械ノ一般	..	..	..	335
六三、	工作機械ノ種類ト用途	..	..	..	335
六四、	工作機械用工具	..	..	..	351
六五、	工作機械ニ對スル原動力傳達	..	..	..	358
第九章	限界「ゲージ」方式	..	..	..	366
第一節	限界「ゲージ」方式	..	..	..	366
六六、	限界「ゲージ」方式ノ意義	..	..	..	366
六七、	限界「ゲージ」方式ノ利點	..	..	..	367
六八、	限界「ゲージ」方式ニ於ケル用語ト其ノ意義	..	..	..	367

六九、	限界「ゲージ」方式ノ種類	..	..	..	376
七〇、	公義及嵌合ノ記入法	..	..	..	379
七一、	工作「ゲージ」及種類	..	..	..	379

工 作

第 一 章

木 具 工 作

第 一 節 木 具 工 作 材 料

一、木 材、

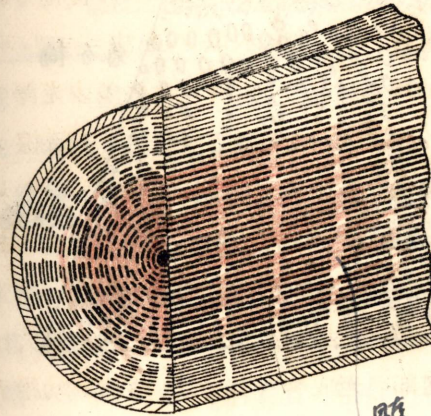
(一) 木材ノ性質、

木材トハ、樹木ノ枝・根ヲ截斷セル樹幹ノ總稱ナリ、木材ヲ截斷セル時、其ノ斷面ヲ木口ト云フ、又樹幹ノ方向ニ縱斷スル場合、幹ノ軸ヲ含ミテ截斷セル時、之ヲ柀目ト云ヒ、然ラザル時之ヲ板目ト稱ス、凡テ樹幹ハ、其ノ成長ノ初年ニ於テハ、幹ノ中心ハ極メテ軟ナリ、之ヲ樹心（髓心）ト稱シ其ノ周圍ニ樹質（材）ヲ形成シ、更ニ其ノ外圍ニ樹皮ヲ有ス、第二年月ニ至リテ、樹皮ノ内面ハ樹質ト分カレ、其ノ間ニ樹液ヲ生ジ、更ニ樹皮ト樹心トノ間ニ髓線ヲ生ズ、髓線ハ、冬間多クハ澱紛ヲ有スル細胞組織ノ薄キ平面ヨリ成ルモノニシテ、樹心ヨリ樹皮ニ向テ放射狀ニ走り、樹液ヲ内部ニ運ブ導管ノ用ヲナスモノナリ、多クハ直ナルモ、時トシテ屈曲セルモノアリ、而シテ髓線ノ髓心ニ連テ成ルモノアルハ、後年成長ノ際生ジタルモノニシテ、厚キアリ、長キアリ、短キアリ、太キモノアル等

其ノ形狀ハ種々ナリ、概シテ針葉樹ハ、濶葉樹ニ比シ、其ノ髓線小ニシテ薄キモ、互ニ密合スルガ故ニ、横斷面ニ於テハ、特種ノ絹糸光澤ヲ放ツモノナリ、同一木材ニ於テモ、木取ノ方法ニヨリテ、髓線ニ廣狹ノ相違アリ、即チ柾目ニ於テハ、幅廣クシテ多少光澤アル帶ヲナシ、板目ニ於テハ、紡錘狀ノ紋様ヲナスモノナリ、髓線ノ働キハ、樹液ヲ樹心ノ方向ニ導クト同時ニ數多ノ年輪ヲ束ネテ、材質ヲ強ムルノ用ヲナスモノニシテ、其ノ大小、有無ノ如何ハ、木材加工仕上ノ價值ニ大ナル影響ヲ及ボスモノナリ、

(1) 心材 (赤層或ハ赤木質) 及 邊材 (白層或ハ白木質)、成長セル樹木ヲ截斷セル時、内部ノ老成セル部分ト、外部ノ幼稚ナル部分トハ多ク其ノ色合ヲ異ニス、内部ニ屬スルモノヲ心材、外部ニ屬スルモノヲ邊材ト云フ、例ヘバ、赤樫ノ心材ハ暗紅褐色ニシテ、邊材ハ鮮褐色ナルガ如シ、邊材ハ養液運輸ノ用ヲナスモノニシテ、頗ル水分ニ富ミ、心材ハ、專ラ樹體ヲ安固ニ支持スルモノニシテ、概ネ水分少ク、或ハ全ク乾燥セルコトアリ、故ニ心材ヲ熟材トモ稱ス、元來此ノ心材、邊材ノ區別ハ、其ノ色合、及含蓄セル水分ノ差異ニヨリテ、名ヅケタルモノニシテ、樹種ニ依リテハ色合ノ區別頗ル不明瞭ナルモノアリ、又心材必ズシモ、含水量少カラザルモノアリ、故ニ大畧區別シテ、心材、邊材ノ色ヲ明ニ區別シ得ルモノヲ、異色心材樹木ト云ヒ、區別ナキモノヲ、同色心材樹木ト云フ、心材ガ邊材ノ如キ色ヲナシ、同量ニ水分ヲ含有スルモノヲ邊材樹木ト云フ、而シテ之等ノ區別ハ、單ニ樹種ニヨリテ異ルノミナラズ、同一樹種ニ於テモ、其ノ年齢、發育ノ状態ニ依リテ異ルコトアリ、即チ幼木ノ時、邊材樹木ニ屬セシモノニシテ、成長ノ後ハ同色心材樹木ニ屬スト云フガ如キモノアリ、

第一圖



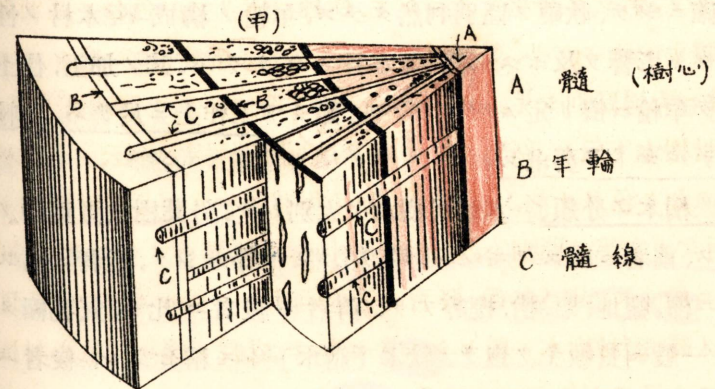
樹液

第一圖ハ、硬木ノ木口ヲ示ス、暗キ影アル部分ハ心材ニシテ、其ノ外圍ノ稍淡キ部分ハ邊材ナリ、而シテ邊材ノ廣サハ、木材ノ種類ニ依リ種々異リテ一定セズ、其ノ質ハ、同木ノ心材ニ比シ輕クシテ、軟ク且樹液ノ含有量多キヲ以テ、乾燥ニ依ル狂ヒ多ク、腐蝕亦速ニシ

テ、虫害ヲ受ケ易シ、故ニ之ガ使用ニ當リテハ特ニ注意ヲ要シ、就中其ノ乾燥度如何ハ、最モ肝要ノコトナリ、

(2) 年輪、木口ニ現ハレタル年輪ノ、夫々ヲ熟視スル時、ソノ各々ハ、第二圖甲、乙ニ示セル如ク、概ネ二部ヨリ成ルヲ知ル、即

第二圖

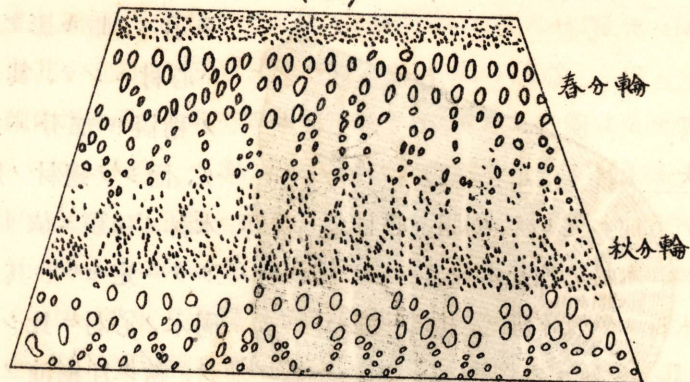


A 髓 (樹心)

B 年輪

C 髓線

(乙)



チ其ノ一ハ春分輪（春生材部）ニシテ、色淡ク多孔質ナリ、他ノ一
部ハ秋分輪（秋生材部）ニシテ、色濃ク硬クシテ重シ、

之等ノ年輪ハ、成長作用ニヨリテ生ズルモノナレバ、温帯又ハ寒
帯地方ニアリテハ、一年一輪ヲ生ジ、其ノ輪數ハ、樹木ノ年齢ト殆
ンド一致スルモノナルモ、熱帯地方ニ於テハ、成長速ニシテ、一年
ニ一輪以上ヲ生ズルコトアリ、而モ氣候ノ變化少キ爲、年輪ノ形成
不正確ニシテ、軟硬ノ區別判然タラズ、年輪ノ構成ハ、木材ノ性質
ニ著シキ影響ヲ及ボスヲ以テ、木材ニヨリテハ、其ノ加工、仕上ノ
價值ヲ年輪ニ依リ定ムルコトアリ、而シテ工作上ニ於テハ、年輪ノ
平等ナルコトヲ要求ス、

(3) 樹木ノ分類、木材用樹木ヲ大別シテ、針葉樹及潤葉樹ノ二
種トス、前者ニ屬スルモノハ、松 杉 樅 檜等ニシテ、後者ニ屬スル
モノニ樺 鹽地 栗 檜 櫻等アリ、前者ハ後者ニ比シ、氣孔極メテ
少ク、一般ニ質軟キヲ以テ、軟木（脂木）トモ稱セラレ、後者ハ木
質氣孔多ク、概シテ硬キヲ以テ、硬木トモ稱セラル、

松
樹

(4) 木材ノ組成、木材中工作ニ使用セラルル部分ハ、心材及邊
材ニシテ、心材ヲ優良トシ、邊材之ニ次グ、樹液ハ、下部ヨリ上部ニ
至ルニ從ヒ、又樹心ヨリ樹皮ニ近ヅクニ從ヒテ増加ス、其他工作ニ
影響アルハ樹脂ニシテ、^{松ヤノリ}多ク針葉樹中ニ含マル、而シテ樹脂ノ多少
ハ大ニ木材ノ比重ニ影響スルモノナリ、多クノ樹木ニアリテハ、年
齡ノ増加ニ從ヒテ、樹脂ハ心材又ハ根株ニ移行ス、

(二) 木材ノ色及木理、

木材ノ色及木理等、其ノ外觀ハ、物品製作上必要ナルノミナラ
ズ、其ノ色竝ニ木理等ニヨリテ、木材ノ強弱ヲモ推知シ得ルモノナ
リ、然レドモ、現今ハ、需要者ノ嗜好ヲ考究シテ、之ニ應ズベク、故
意ニ木材ヲ藥劑ニテ腐蝕セシメ、或ハ燒キ、若クハ適宜ノ塗料又ハ
染料ヲ用ヒテ其ノ材色ヲ變ジ、光澤ヲ加減シ、或ハ木理空目ヲ模倣
シテ畫キ、或ハ淡色ノモノハ、漂白シテ純白トナシテ一層美麗ナラ
シメ、又ハ劣等材ヲシテ、貴重材ニ擬セシムルコト等、盛ニ行ハル
ルニ至レリ、

(1) 材色及光澤、一般ニ生木ハ、材色稍々鮮明美麗ニシテ、之
ニヨリテ、材種ヲ區別シ得ラルルモ、日數ヲ經過シ、乾燥スルニ從
ヒテ漸次其ノ色ヲ變ジ、多クハ暗色又ハ灰色トナリ、遂ニハ全ク褪
色シテ、心材ト邊材ト見分ケ難キニ至ルモノナリ、木材ヲ使用スル
ニ當リテハ、天然色ノ儘之ヲ用フルト、或ハ之ニ色澤ヲ施シテ用フ
ルトヲ問ハズ、其ノ色ノ美麗ニシテ、而モ一様ナルモノヲ撰ブベ
シ、特ニ薄色又ハ自然色ノ儘ニ、之ヲ仕上グル場合ニ於テハ、一層
此ノ點ニ注意スルコト大切ナリ、

次ニ木材ノ光澤ハ、光線ノ反射ニ外ナラザルヲ以テ、其ノ木質ノ
粗密或ハ硬軟等ニヨリテ一様ナラズ、一般ニ硬木ハ軟木ニ比シテ

光澤強ク、天然ノ儘之ヲ用ヒテ美麗ナルモ、尙研磨スル時ハ、一層美シキ光澤ヲ發スルモノナリ、

塗料ヲ施シテ、光澤ヲ與フル場合ニ於テモ、自ラ光澤多キ木材ハ、之ヲ施シタル後モ亦、更ニ顯著ナル光澤ヲ發ス、同一木材ニアリテモ、木取ノ如何ニ依リテ、其ノ光澤ヲ異ニスルモノニシテ、一般ニ髓線ノ多ク現ハルル面ハ強キ光澤ヲ放チ、板目ハ柾目ニ比較シテ、光澤弱キヲ常トス、又部分的ニ見ル時ハ、根株ニ近ヅクニ隨ヒ光澤ヲ増シ、木表ハ木裏ニ比較シテ光澤大ナリ、

(2) 木理及柾目、木理トハ、木材ヲ縦ニ挽割リタル時、材面ニ現ハルル木材纖維組織ノ紋様ニシテ、各種ノ樹木ハ、夫々成長ノ状態ヲ異ニスルガ故ニ、木理ヲ異ニス、又同一木材ト雖モ、其ノ切斷面ノ方向ニ依リテ異ナルヲ知ル、概シテ成長順當ナラバ、眞直ナル纖維ヲ有シ、年輪ノ幅モ均一ニシテ、髓線モ微細ナル爲平等ナル木理ヲ表ハス、之ニ反シ、成長順當ナラザレバ、纖維屈曲シ、其ノ質硬ク、且髓線大ニシテ不平等ナル木理ヲ表ハス、針葉樹ノ多クハ前者ニ屬シ濶葉樹ハ概ネ後者ニ屬ス、

木材ヲ縦ニ、其ノ半径即チ髓線ト直角ヲナス平面ヲ以テ截斷スルトキハ、其ノ年輪ト年輪トノ間廣ク、且上部ハ山ノ如キ形ヲナスモノニシテ、之ヲ板目ト云ヒ、又髓線ヲ含ム方向ノ平面ヲ以テ截斷スルトキハ、年輪間ノ幅狭ク、上部ニ山形ヲ表ハサズ、木理ハ殆ンド平行ナルヲ見ル、之ヲ柾目ト云フ、方形木材ノ、三方面柾目ナルヲ三方柾、四方面悉ク柾目ナルヲ四方柾ト云フ、

以上ハ、内部ノ組織平等ナル木材ヲ截斷シテ、得ラルル木理ナルモ、若シ瘤、節痕又ハ各種ノ損傷ノタメニ、其ノ組織不平等ニシテ、年輪ノ種々ニ屈曲シテ、成長シタルモノニアリテハ、何レノ方向ニ

鉋削リスルモ、前記ノ如キ木理ヲ表ハサズ、其ノ方向定マリナキ錯雜セル綺紋ヲ呈スベシ、又順當ニ成長シタルモノニテモ、其ノ木材ヲ曲ゲテ截斷スルトキハ、珍奇ナル模様ヲ表ハスモノナリ、之等ヲ柾目又ハ紋理ト稱ス、凡テ木材ハ、其ノ纖維ノ細カクシテ平等ニ成長シ、節其ノ他ノ毀傷ナキモノハ良キ木理ヲ表ハシ、美シキ光澤ヲ有スルモ、之ニ反シ、其ノ纖維粗大ニシテ氣孔多ク、大ナル枝痕ヲ有シ、或ハ屈曲セルモノハ、不良ナル木理ヲ表ハスモノナリ、一般ニ、木材ヲ鉋削リスル場合ニハ、能ク木理ニ注意シ、其ノ側方ノ年輪ノ端ガ、木材ノ表面ニ出テタル方向ニ鉋ヲ使用セザルベカラズ、然ラザレバ、其ノ端ヨリ起上リテ逆目ヲ生ジ、木材ノ表面ヲ著シク毀損スルモノナリ、

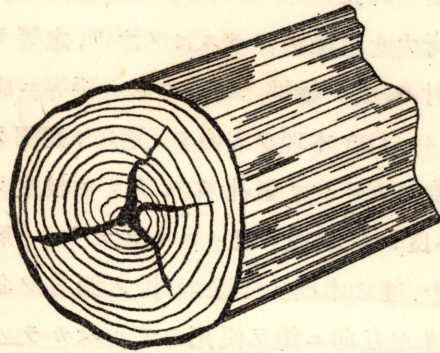
(三) 木材ノ瑕瑾及疾病、

木材ハ必ズ多少ノ瑕瑾又ハ疾病ヲ有スルモノニシテ、之ハ木材ノ工作價值ヲ甚シク低下シ、時ニ全ク使用ニ堪ヘザラシムルニ至ルモノナリ、次ニ普通最モ多ク見ル所ノ瑕瑾及疾病ニ就キ大略ヲ述ブベシ、

(1) 瑕瑾、木材ニ於ケル瑕瑾ノ主ナルモノハ、割裂(心材割裂、星狀割裂、輪狀割裂、電狀割裂及日光割裂)入皮、節、瘤病、脂壺、不熟、陽疾等ナリ、

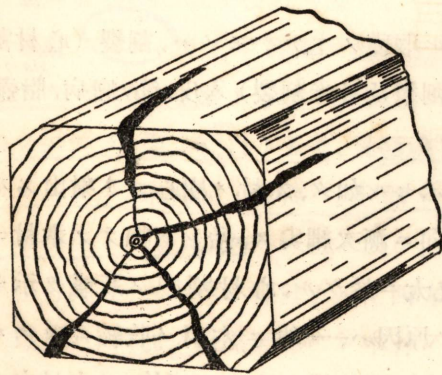
(イ) 心材割裂、第三圖ニ示セル如ク、木材ノ樹心ヨリ射出スル半径狀割裂ニシテ、邊材ノ方向ニ漸次細尖ス、殆ンド總テノ木材ニ見ザルコトナシ、圖ハ、櫓ノ丸太ニ於ケル、心材割裂ノ状態ヲ示セルモノナリ、而シテ、此ノ疵ノ原因ハ、一般ニ木材ノ收縮ニヨルモノナリ、樹幹大ナラバ、樹心材部ノ乾燥モ大ナルガ故ニ、木材中ノ赤層ハ收縮萎靡シ、半径ノ方向ニ割裂ヲ生ズルニ至ルモノニシテ、

第三圖



多クハ樹幹ノ最下部ニ在ルヲ以テ、根株ニ近キ断面ニ於テ現ハルルヲ認ム、概シテ、太キ幹ハ、幼木ヨリモ多クノ心材割裂ヲ有シ、又樹木ニヨリテハ、其ノ採伐前ニ於テ、既ニ現ハレ居ルモノアリ、或ハ採伐直後ニ現ハレ、或ハ次第ニ現ハルモノアリ、此ノ瑕瑾ノ増大ヲ防グニハ、木材ヲシテ除々ニ乾燥セシムルヨリ外無シ、彼ノ冬季ニ採伐セシ木材ガ、春夏ニ採伐セシモノニ比シ、此ノ割裂ヲ生スルコト少キハ全ク之ガ爲ナリ、

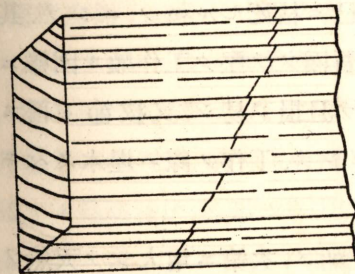
(ロ) 星狀割裂、第四圖ニ示セル如ク、木材ノ髓線ノ方向ニ沿ヒテ、長短種々ノ裂痕ヲ生ジタルモノニシテ、通常外皮ヨリ始マリテ、多少深ク邊材及心材中ニ裂入シ、樹幹ヲ上下ニ割裂スルヲ以テ此ノ名アリ、高度ノ寒熱急激ニ來ルカ、小ナル寒熱反覆來ル時ニ生ズルモノナリ、



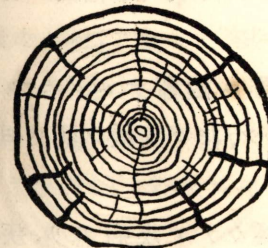
(ハ) 輪狀割裂、第五圖ニ示セル如ク、年輪ノ方向ニ現ハルル疵ニシテ、年輪間ノ固着カガ失ハレ、内部ト外部ト分離スル爲ニ生ズルモノナリ、通常ハ全輪ヲナサズ、唯一側ニ於テノミ起ルモノナリ、而シテ此ノ疵ハ、多クハ樹木ガ強風ノタメニ打倒サルルカ、霜ニ襲ハルルカ、又ハ蟲害ニ因リテ起ルモノナリ、



(ニ) 電狀割裂、木材ヲ採伐スル場合、急激ニ打倒セシ爲、木材ノ組織打碎カレタルモノナリ、第六圖ニ於テ見ル如ク木理ニ直角ナル黒キ破壊線ニテ認メラル、

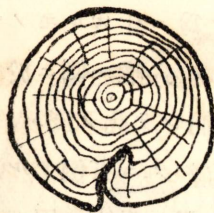


(ホ) 日光割裂、木材ガ太陽ニ曝サレ、急激ナル乾燥ノ爲ニ生ズルモノニシテ、第七圖ノ如ク木材ノ髓線ニ平行シ、又時トシテ年輪ニ沿ヒテ生ズルコトアリ、而シテ、其ノ疵ノ程度ハ、太陽ニ曝サルル時間ノ長短ニヨリテ大小アレバ、木材ハ直接日光ニ曝サザルコト肝要ナリ、



(へ) 入皮、第八圖ノ如ク、木材ノ内部ニ、外皮ノ入込ミタル

第八圖



モノニシテ、幼時生木ニ傷ツケシモノガ、樹木ノ成長ニ伴ヒ、其ノ疵ノ部ノ外皮ヲ、中ニ圍ヒ入レタルモノナリ、

(ト) 節、第九圖ノ如ク、凡テ樹木ノ枝ヲ截リタル痕跡ニシテ、

第九圖



生節ト稱スルハ、概ネ色赤黒クシテ脂氣ヲ含ミ、工作ニ左程困難ナラザルモ、死節ト稱スルハ、已ニ枯死セルモノニシテ、其ノ質極メテ堅ク工作頗ル困難ニシテ且損ジ易シ、又拔節ト稱スル

ハ、節ノ拔ケテ孔トナリタルモノニシテ、工作ノ際ハ埋木スベキモノナリ、

(チ) 癌病、樹木ノ皮部腫脹ヲ始メ、次第ニ増大シテ天然ノ有様ヲ失ヒ、其ノ狀恰モ、人身ノ癌ヲ病ミタルガ如キモノナリ、

(リ) 脂壺、樹幹中ニ樹脂ヲ藏スル部分ヲ謂フ、(松)

(ヌ) 不熟、樹木既ニ成熟セルニ拘ラズ、或ル年輪間ニ有スル不熟ナル軟弱部ヲ謂フ、

(ル) 陽疾、板面徒ニ硬クシテ、工作ニ困難ナルノミナラズ、肌理凝結シテ一種ノ脂肪狀光澤ヲ發シ、甚ダ反張シ易キモノナリ、

(2) 疾病、木材ニハ、瑕瑾ノ外ニ種々ナル疾病アリ、疾病ト

ハ即チ纖維ノ疾症ヲ指スモノニシテ、之ニ冒サレシモノハ、概ネ其ノ色ヲ異ニスルモノナリ、而シテ之等疾病ノ中、最モ多ク見ルモノハ、腐朽及蟲害ナリ、

(イ) 腐朽、腐朽ノ原因ハ、微菌ノ作用ニシテ、菌糸ハ其ノ榮養分ヲ樹液、又ハ樹液ノ豐富ナル部分ヨリ採ルヲ以テ、木材ヲ保存セント欲スレバ、先ヅ樹液ヲ驅除スルノ方法ヲ講ゼザルベカラズ、木材乾燥法ハ、其ノ手段ノ一ニシテ、木材ニ「ペイント」、「コールタール」柿澁ヲ塗粧シ或ハ「クレオソート」、硫酸銅、昇汞水等ヲ注入スルコトモ防腐上効果大ナリ、乾燥ス

(ロ) 蟲害、虫類ニハ採伐セラレタル樹木、或ハ製作ニ使用セラレタル木材ニ孔ヲ穿チ、時ニハ立木ニモ其ノ害ヲ及ボスモノアリ、通常皮部ト材部トノ間ヲ嚙ルコト多キモ、又木質内部ヲ襲フコトモ尠カラズ、一般ニ濶葉樹ハ針葉樹ニ比シ此ノ害多シ、白蟻ノ害ハ、普ク人ノ知ル所ナリ、之等ノ害ヲ防グニハ、其ノ部ニ水銀汞又ハ丹礬等ヲ注入シ、或ハ防蟲劑ヲ塗ル等ノ方法アルモ、乾燥ハ最モ有效ナル豫防法ナリ、若シ一旦之ニ冒サレシ場合ハ、其ノ部ヲ截斷除去スルニ非ザレバ害蟲ノ根絶困難ナリ、

(四) 木材ノ水分及重量、

(1) 木材ノ水分、木材ハ、其ノ採伐當時、多量ノ水分ヲ含有スルモノニシテ、之ガ木材ノ加工ノ性質ニ、影響ヲ及ボスコト尠カラズ、就中、桐材ノ如キハ、其ノ重サノ過半ハ水分ニシテ、又姫子松ノ如キモ、乾燥スレバ其ノ重量ノ四割ヲ減ズ、一般ニ木材ハ、採伐當時、其ノ重量ノ約 30~40 %ノ水分ヲ含有スト稱セラレルモ、之ハ極メテ概畧的ノ數量ニシテ、實際ハ木材ノ種類ニヨリテ異ルハ勿論、同一種材ニアリテモ、其ノ採伐ノ時期、年齢、又ハ材ノ部分ニヨ

リテ同ジカラズ、而モ此ノ水分ハ、木材ヲ大氣中ニ曝シ、時日ヲ經過スルニ從ヒテ次第ニ減少シ、之ト共ニソノ木材ノ容積モ漸次減少ス、概シテ、潤葉樹ハ針葉樹ニ比シ水分多ク、又夏期ニ於テ少ク、冬期ニ於テ多シ、同一木材ニ就キ見ルニ針葉樹ノ如キハ、其ノ内部ノ赤層ニハ、膜壁ニノミ水分ヲ有シ、細胞ノ内部ニハ之ヲ含マズ、又潤葉樹中ノ或ルモノハ、時トシテ、之ニ水分ヲ含ミ、時トシテハ全ク缺グコトアリ、然レドモ、一般ニ邊材ハ多クノ水分ヲ含ミ、四季ニヨリテ著シク變化スルモノナリ、木材中ノ水分ヲ、十分ニ除去スルニハ、攝氏百度乃至百十度ノ溫度ニ、數日間熱シテ之ヲ蒸發セシムルモノニシテ、一般ニ針葉樹ハ水分ヲ減失シ易キモ、潤葉樹ニアリテハ頗ル困難ナルモノナレバ、人工的ノ乾燥法ニ依ラザルベカラズ、

(2) 木材ノ重量、木材ノ重量ハ、材種、年齡、產地、材ノ部分ニヨリテ異リ、就中水分ハ最モ大ナル關係アリ、比重ハ概シテ 0.6 見當ナリ、一般ニ秋生材部ハ春生材部ヨリ重キヲ普通トシ、生木ニアリテハ、邊材ハ心材ヨリ重キヲ常トス、又乾燥セル木材ニアリテハ、邊材ハ心材ヨリ重キヲ常トス、又乾燥セル木材ニアリテハ、心材ハ邊材ヨリ重キモ、中ニハ其ノ別無キモノアリ、特ニ幼木ニ於テ之ヲ見ル、

(5) 木材ノ收縮

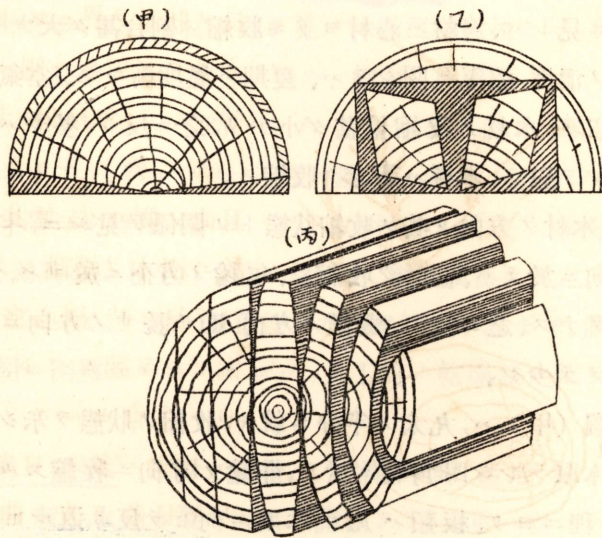
新材ハ通常 30~40 % ノ水分ヲ含有シ、空氣中ニテ乾シタルモノ、即チ氣乾ノ木材ハ、20~25 % ノ水分ヲ含有スルモノナルガ、更ニ人工的乾燥ニヨリテ、13 % 内外ニ減少セシムルコトヲ得、而シテ、木材ノ含有スル水分ハ、空氣中ニ於ケル濕氣ノ多少ニヨリテ、絶ヘズ變化シ、水分ノ減少スル時ハ容積ハ減少ス、之レ即チ木材ノ收縮

ニシテ、ソノ割合ハ木材ノ種類ニヨリテ差異アルノミナラズ、同一木材ト雖モ其ノ部分、乾燥ノ程度、大氣中ノ濕氣量ニヨリテモ亦異ルモノナリ、概シテ、潤葉樹ハ收縮割合ニ多ク、針葉樹ハ少シ、更ニ部分的ニ見レバ、邊材ハ心材ヨリモ收縮ノ割合甚ダ大ナリ、其ノ他、大氣中ノ溫度、濕氣ニ關シテハ、夏期ハ溫度高キモ、空氣中ノ濕氣多キヲ以テ、木材ノ收縮量甚ダ小ナリ、之ニ反シ、冬季ハ大氣頗ル乾燥セルヲ以テ、木材ハ著シク收縮ス、

次ニ、木材ノ方向ト其ノ收縮状態トノ關係ヲ見ルニ、半徑即チ髓線ノ方向ニ於テハ、甚シク收縮シ、年輪ノ方向ニ於テハ、最モ大ナル收縮ヲナス、之ニ比シ、纖維ノ方向、即チ長サノ方向ニ於テハ收縮量極メテ少シ、

第八圖(甲)ハ、丸太ノ半分ニ就キ、收縮ノ状態ヲ示シ、(乙)ハ之ヨリ木取ラレシ四角柱ニ於テ、年輪ノ方向ニ收縮スル状態ヲ示ス、此ノ理ニヨリ、板類ハ凡テ木表ニ向ヒテ反り返ルモノニシテ、同圖(丙)ハ其ノ場合ノ收縮ノ状態ヲ示セルモノナルガ、其ノ樹心ニ近キ部分ノ兩端ハ、樹心ヨリ外方ニ向ヒテ反張シ、樹心ヲ含ム板ノミハ、其ノ兩端ニ於テ、等シク收縮スルモノナルコト明ナリ、彼ノ檜、杉ノ丸太ノ良材ニ、背割ト稱シテ、或ル一側ニ樹心迄鋸ノ挽込ミヲナスハ、收縮ニ因ル割裂ヲ防ガンガ爲ナリ、

第 八 圖



(六) 木材ノ膨脹、

木材ハ、其ノ含有水分増加スル時ハ膨脹ス、其ノ割合ハ、必ズシ
モ水分ニ比例セズ、例ヘバ、乾燥シタル木材ヲ、水中ニ浸ス時ハ、忽
チ水分ヲ吸収シテ膨脹スルモ、恰モ生木ノ程度迄ニ至ラバ、最早決
シテ容積ヲ増スモノニアラズ、然レドモ、尙絶ヘズ水分ヲ吸収シ
テ、其ノ重量ヲ増加スルモノナリ、而シテ、木材ノ膨脹ハ、樹種ニヨ
リテ、其ノ度ヲ異ニスルハ勿論、同一木材ニアリテモ、其ノ部分ノ
乾燥程度及大氣中ノ濕氣量等ニヨリテ、差異アルモノナリ、一般ニ
闊葉樹ハ、針葉樹ヨリモ膨脹大ナリ、次ニ膨脹ノ方向ニ關シテハ、
收縮ト同ジク、半径即チ幅ノ方向ニ最大ニシテ、纖維即チ長サノ方
向ニ於テハ最少ナリ、

(七) 木材ノ使用法、

(1) 木材ノ背及腹、

第 九 圖



凡テ樹木ハ、其ノ土地ノ狀況、殊ニ日光ノ
方向、風位ノ如何ニヨリテ、成
長ノ状態ヲ異ニス、即チ、光線
ノ多ク直射スル側ハ、發育良
好ニシテ、年輪間ノ廣サハ、他
ノ側ニ於ケルヨリモ大ナリ、
且此ノ側ハ、枝葉共ニ繁茂ス、
故ニ樹木ヲ横斷シテ、其ノ木
口ヲ見ル時、樹心概ネ一方ニ
偏セルヲ認ムベシ、而シテ平
地ニ生育セルモノニアリテ
ハ、樹幹ハ多ク、日光ノ直射少
ナキ日蔭ノ方ニ曲リテ成長
ス、此ノ發育良好ナル側ヲ木

材ノ背ト稱シ、其ノ發育良好ナラザル側ヲ、木材ノ腹ト稱ス、又傾
斜ノ地ニ生育シタルモノニアリテハ、斜面ノ下方ニ面シタル側背
トナリ、上方ニ面シタル側腹トナルモノナリ、背ハ時ニ陽疾アリ、
風ニ揉マレテ韌性少ク腹ヨリ堅シ、故ニ建築ノ土臺ニハ適スルモ、
建物材トシテハ、遙ニ腹材ニ及バズ、

(2) 木材ノ表及裏、木材ノ樹皮ニ近キ肌ヲ木表、樹心ニ近キ肌
ヲ木裏ト稱ス、凡テ板類ハ、木表ニ向ヒテ反張スルモノナレバ、机
ノ鏡板ノ如キモノハ、必ズ木裏ヲ表面トスベシ、尙鉋削リヲナスニ
モ、木表ハ其ノ木ノ末ヨリ根ノ方ニ向ヒテ削リ、木裏ハ根ヨリ末ノ
方ニ向ヒテ削ラザルベカラズ、總テ木裏ハ木表ヨリモ收縮少ク、且

削り易キモノナレバ、之ヲ外ニ現ハシ工作スルヲ可トスレドモ、通常之ハ逆目ヲ生シ易キモノナレバ、特別ナルモノノ外、多クハ木表ヲ外ニ現ハシ工作スルモノナリ、

(ハ) 木材ノ識別法、

工作者ハ、木材識別ノ知識ト経験トヲ必要トス、而シテ木材ノ識別ニ當リテハ、材種固有ノ特徴發見ニ努ムベシ、然レドモ、實際ニハ、樹齡、成長ノ状態等ニヨリ變化ヲ受ケ、其ノ特徴ノ明確ヲ缺ク場合少カラズ、一般ニ變化セザル特徴ハ、主トシテ導管ノ位置、木サ、髓線ノ數及幅等ニシテ、其ノ他、材色、光澤又ハ樹皮ノ表面ノ状態等モ參考トスルニ足ルベシ、木材ノ横斷面ニ於ケル導管ノ位置ハ、個々ニ分離シ、或ハ線狀ニ、或ハ塊狀ニ集マリ、其ノ他紋様ヲナシテ結合スル等、材種ニヨリテ殆ンド一定セルモノナリ、又髓線ハ其ノ大サ、材種ニヨリテ畧一定ス、心材ノ色ハ、材種ニヨリテ固有ノモノニシテ、特徴ヲ有ス、邊材ハ概ネ帶黃白色ヲ呈スルモ、仔細ニ觀ル時ハ樹木ノ種類ニヨリ夫々異リ居ルモノニシテ、之ハ唯經驗ニヨリテ識別シ得ルノミナリ、

(ニ) 木材ノ善惡判別法、

不良材ニ如何ニ精巧ナル細工ヲ施スモ、到底完全ナル品物ヲ得ルコト能ハズ、サレバ、木材善惡ノ判別ハ、工作上極メテ必要ナリ、而シテ實際ノ判別ニ當リテハ、幾多經驗ニ俟ツベキモノアリト雖モ、試ニ判定ノ資料トスベキ事項ヲ舉クレバ次ノ如シ、

- (1) 總テ心材ノ部分ヲ可トス、邊材ハ概シテ柔軟ニシテ弱ク、且粗鬆ナリ、未ダ充分ニ成熟セザル木質ナリト云フモ差支ナシ、
- (2) 充分乾燥セラレタルモノヲ可トス、生木ハ、多クノ樹液ヲ含有シテ重ク、之ヲ使用スル時ハ、材力弱ク、日數ヲ經ルニ從ヒテ

必ズ變形シ、又腐朽スルニ至ル、

- (3) 木質一樣ナルモノタルヲ要ス、之ニ反スルモノハ、圓滿ナル成長ヲ遂ゲザリシモノナリ、
- (4) 鋸截、斧斷ノ際、若クハ輕ク之ヲ打チシ時、冴エタル音ヲ發スルモノヲ良シトス、
- (5) 鋸截又ハ斧斷ノ際ニ、香氣ヲ發スルハ良好ナリ、然ラザルモノハ、腐朽セル疑アリ、
- (6) 鋸挽シ又ハ鉋削リスルニ際シ、工具ノ當リ良好ナルモノヲラザルベカラズ、然ラザル時ハ、工具ヲ損スルコト多シ、
- (7) 木材ノ色ハ、總テ一樣ナルヲ要ス、一本ノ木ニ於テ、種々ノ色ヲ表ハスハ、疾病アルヲ示ス、
- (8) 木材ノ肌ハ、堅カラズシテ光澤アルヲ良トス、腐朽シ疾病ニ罹レルモノハ、堅カラズシテ光澤惡シ、
- (9) 纖維ハ、其ノ中心ニ平行シテ通レルモノヲ可トス、纖維ノ偏倚セルハ、生育不順ニシテ材力弱シ、
- (10) 木理正シク條通り、且細カキモノヲ良トス、節又ハ瘤有リ、或ハ疾病アルモノハ木理不正ナリ、木理粗ナルモノハ、多クハ弱シ、
- (11) 木材ハ瑕瑾及疾病ノ有無ヲ檢スベシ、若シ之等ノ疵ト病ヲ有スルモノハ弱シ、

(三) 木材ノ比重及強度、

樹種	比 重		抗張力 kg/cm ²	抗壓縮力 kg/cm ²	屈曲強 kg/cm ²	剪斷強 kg/cm ²	一立方 米ノ 重量	
	生木	氣乾					生木	氣乾
杉	0.96	0.39	447	400	576	52	920.5	573.5
檜	0.98	0.46	572	517	804	72	941.5	436.5
赤松	0.98	0.53	574	515	734	82	940.0	608.5
黒松	0.98	0.54	519	440	703	76	949.0	586.1
姫子松	0.98	0.47	549	371	628	69	955.5	540.1
樅	1.25	0.43	505	445	637	68	1,218.0	437.4
赤檜	1.27	1.14	1,160	547	1,204	154	1,172.5	942.2
白檜	1.13	0.67	1,250	641	1,180	128	1,217.0	854.5
栗	1.04	0.50	598	353	582	64	1,001.0	649.3
櫻	1.10	0.68	878	526	874	97	1,057.0	939.0
朴	0.86	0.52	638	394	930	80	935.0	553.0
桐	0.56	0.31	242	372	586	—	539.0	825.5
山櫻	1.06	0.70	742	534	871	102	1,018.5	637.0
鹽地	0.90	0.65	934	512	823	89	864.5	643.5
榎	1.03	0.52	579	546	749	83	990.5	519.8
蝦夷松	0.45	0.39	426	464	600	60	513.5	434.0
桑	—	0.77	723	307	—	66	118.5	507.0
楓	—	0.72	821	564	910	114	959.0	588.0

表中櫻、鹽地ハ其ノ材質特ニ優秀ナルヲ以テ前者ハ車輪ニ後者ハ堅強ヲ要スル器械等ニ用ヒラル、

二、木材以外ノ材料、

(一) 接着劑、

(1) 膠、

接着力

(イ) 膠ノ生成、原料ハ獸類ノ皮筋、肪肪、骨節、爪及角等ニシテ之等ノモノヲ水ニテ煮沸スル時ハ、大部分ハ溶出シテ粘汁トナリ、冷却スレバ凝固シテ「ジェリー」狀トナル、之ヲ薄ク切りテ乾燥スレバ、弾力性アル透明、若クハ半透明ノ物質、即チ膠トナル、

(ロ) 膠ノ一般的性質、膠ハ炭素、酸素、窒素、水素ノ化合物ニシテ、其ノ純度ニヨリテ、成分比率ヲ異ニスルモノナリ、比較的純粹ナル數種ノ膠ニツキテノ平均百分率次ノ如シ、

C.....50.33 H.....6.57 N.....18.05 O.....25.05

而シテ、膠ノ一般的性質ヲ列擧スレバ、下ノ如シ、

(a) 冷水ニハ不溶解ナルモ、熱湯ニハ溶解ス、

(b) 強酒精及「エーテル」ニハ不溶解ナリ、

(c) 炭化水素（「ベンゼン」「テレピン」油等）ニハ不溶解ナリ、

(d) 膠ノ水溶液ニ「タンニン」ヲ加フル時ハ沈澱ス、

(ハ) 膠ノ種類、工業用トシテ用フル膠ノ種類ハ、主トシテ三千本膠、千本膠、晒膠、京上膠、上漉膠、瓦判膠及短冊膠等ナリ、

(a) 三千本膠ハ、黃褐色半透明ニシテ、幾分溶解シ難キモ、接着力強ク使用ニ便ナリ、

(b) 千本膠ハ、三千本膠ニ比較シ、色稍黒ク品質モ稍劣ル、

(c) 晒膠ハ、一名平膠、或ハ廣漉トモ稱シ、淡色透明ニシテ、品質上等ニ屬シ、白色材接合、或ハ白「ワニス」ノ下地トシテ用ヒラル、

(d) 京上膠ハ黄色半透明ニシテ、品質少シク晒膠ニ劣ルモ、冬期嚴寒ノ季節ニ用ヒテ良好ナリ、

(e) 上漏膠ハ、品質最モ下等ニシテ、其ノ色黒ク、使用後其ノ接目ヨリ黒色ヲ吹出スヲ常トシ、且乾キ難シ、

(f) 瓦判膠ハ、俗ニ西洋膠トモ稱シ、厚サ 6 耗、長サ 20 耗角ノ板片ニシテ、品質優良最モ強キ接着力ヲ有シ、且乾燥速ナルヲ以テ、入梅濕潤ノ季節ニ使用シテ宜シク、寒中ニハ却テ

亀裂ヲ生ズル怖アリ、

(g) 短冊膠ハ西洋膠ニシテ、品質上等ナルモ、高價ナルタメ、餘
リ用ヒラレズ、

(2) 姫糊、粳米ヨリ製シタルモノニシテ、木材着色ニ當リ、
目止料ノ中ニ混ジ、或ハ木口又ハ逆目等ノ部分ニ、薄ク塗付ケ、着
色ヲシテ斑ナク、均一ナラシムルニ使用セラル、

(3) 亞刺比亞護膜、無色又ハ微褐色ノ塊ヲナス、温湯ニ溶解セ
シメ、適宜ニ稀釋使用スルモノニシテ、極メテ輕便ナリ、接合劑ト
シテ膠或ハ其ノ他ノモノヲ使用シ得ザル場合、例ヘバ後ニ至リテ、
其ノ接合ヲ分離スル必要アルモノニ使用セラル、

(4) 瀨^{セシメ}漆、接合劑トシテ、固着力強ク耐水性ニ富ム、又生漆
ニ少量ノ小麥紛ヲ混ジテ造リタルモノモ固着力大ナリ、何レモ其
ノ乾燥法極メテ困難ナルヲ以テ、一般ニハ使用セラレズ、

(5) 「セルタス」、牛乳中ノ「カゼイン」ニ、少量ノ膠ヲ混ジタ
ルモノニシテ、調劑法ハ、先ヅ摺鉢ノ如キ容器ニ入レテ若干ノ水ヲ
加ヘ、摺子木ニテ克ク攪拌練捏シ、粘着力生ジタル時、適量ノ水ヲ
加ヘ、濃度ヲ油狀トナシ、約 30 分乃至 1 時間經過後使用スベシ、
接着力ハ膠、姫糊等ヨリ遙ニ大ナリ、サレド調劑後長時間放置スル
時ハ、著シク接着後ノ強度ヲ減殺スルモノナルガ故ニ、午前調劑セ
ルモノハ、午前中ニ使用スル如クセザルベカラズ、

(二) 塗 料、(生徒教科書工用化學參照)

塗料トハ、「ペイント」、「ワニス」、「ラツカー」及漆等ノ總稱ニシ
テ、素地ノ外部保護ト、其ノ美觀ヲ増ス爲使用ス、從ツテ、之ガ應用
廣ク各部ニ亘リ、艦ノ内外ニ於テ塗料ヲ施サザル所全ク無シト云
フモ可ナリ、

(三) 「リノリユーム」及同糊着劑、

(1) 「リノリユーム」、艦船及洋風建築物ノ床、又ハ側壁ニ使用
シ、外觀保存ニ供スルモノナリ、近時「リノリユーム」ノ需要益々
増大セリ、本品ハ、英人「ウオルトン」氏ガ、1860 年～1863 年ニ
亘リテ研究シ、二、三特許ヲ得、1864 年初メテ工業的ニ製造セラル
我ガ國ニテハ、大正十年頃迄、輸入品ヲ使用シタルモ、同十二年頃
ヨリ國內製品ヲ使用スルニ至レリ、

(イ) 「リノリユーム」製造法、亞麻仁油ヲ主トセル乾燥油ヲ酸
化セシメ、之ヲ「コルク」粉ト練合セ、更ニ之ヲ布ニ壓搾張布シタ
ルモノニシテ、大畧次ノ如キ工程ヲ經テ製造セラル、

(a) 「コルク」ノ殘材(栓ヲ作りタル殘屑)ヲ集メ、製粉機ニ
テ粉末トシ、充分乾燥セシム、

(b) 亞麻仁油及其ノ他ノ乾固性油ヲ混合シ、攝氏 250° 度位ニ
テ約 10 時間加熱シ、之ヲ綿布ニ注ギ乾燥セシム、之ヲ數回繰返
シ行フ時ハ、厚サ 12 耗位トナル、之ヲ鋸屑位ニ碎キ、二重釜ニ入
レ、水蒸氣ニテ加熱シ、均一ニ溶解シタル時、炭酸石灰ヲ鐵板上
ニ蒔キ、其ノ上ニ厚サ約 50 耗位ニ流シ、冷却セザルウチニ約
150 耗位ニ切斷ス、

(c) 以上二品、即チ「コルク」粉末及油ヲ酸化固體トナセル
モノヲ、殆ンド同量ニ混ジ練合シタルモノヲ、更ニ二重釜ニ入
レ、水蒸氣ニテ加熱攪拌シツツ、適當ノ着色料ヲ添加シ、色合ノ
一様ニナリタル時、水蒸氣ニテ加熱セル壓搾「ローラー」ニテ
練リ、同様加熱セル壓力大ナル「ローラー」間ヲ、布ト同時ニ通
過セシメ、布面ニ固着セシム、

(d) 布ニ固着シタルモノハ、規定ノ幅ニ切斷セラレ、裏面即チ

布面ニハ適當ナル塗料ヲ塗布セラル、

(e) スクシテ製セラレタルモノハ、乾燥室ニテケ月乾燥セシメシ後、規定ノ長サ (30 米) ニ切斷シ「ロール」ス、

(f) 「ロール」シタル者ハ、更ニ乾燥室内ニテ約 2 月乾燥ス、但シ海軍用ノモノハ 6 ケ月乾燥セシム、

(ロ) 「リノリウム」取扱法、

(a) 「リノリウム」格納所ハ、濕氣及油氣ナク相當ノ廣サヲ有スル個所ヲ可トス、

(b) 「リノリウム」ハ成可ク擴ゲテ累積シ置クベシ、若シスル大ナル面積ナキ時ハ、卷キタル儘直立セシメ置クヲ可トス、

(c) 「リノリウム」ノ擴ゲ方ハ、成ルベク夏季行フベシ、己ムヲ得ズ冬季行フ時ハ、適當ニ加熱シタル後除々ニ擴グベシ、然ラザル時ハ、表面硬化シ居ルヲ以テ、亀裂ヲ生ズル惧アリ、

(d) 卷キタル儘格納シ置キタルモノハ、使用前約一週間、所要ノ大サニ切斷シ擴ゲ置キ、慣性ヲ矯正スルヲ要ス、

(2) 糊着劑、

(イ) 「リノリウムセメント」、「リノリウム」貼付用トシテ用フルモ、耐水性無キタメ、主トシテ中、下甲板貼付用トス、成分ハ松脂ヲ主トシ、亞麻仁油ノ如キモノヲ混ジアリ、毎平方米ニ付 1kg ヲ要ス、

(ロ) 「レット」、用途ハ前者同様ナリ、耐水性充分ナルヲ以テ、主ニ露天甲板貼付ニ用フ、成分 (光明丹+白鉛+面粉粉) ヲ煮亞麻仁油ニ溶キテ「ドライヤー」ヲ加フ、毎平方米ニ付 1.5 kg ヲ要

ス、

(四) ^{モルタル}膠泥、

工用化學教科書参照、

(五) 竹、

竹ハ日本、印度、支那等ニ産シ、使用ノ途ニ依リテハ、遠ク木材ノ及バザル所アリ、抑竹ノ便利ナルハ、其ノ纖維從直ニシテ割レ易ク、軟韌ニシテ彈力アリ、且彎曲性ニ富メルト、中空ニシテ圓形ヲ成シ、一種ノ管狀ヲナセルト、表皮ノ平滑ニシテ鈍削スルノ必要ナキニアリ、

第二節 木材ノ加工塗粧

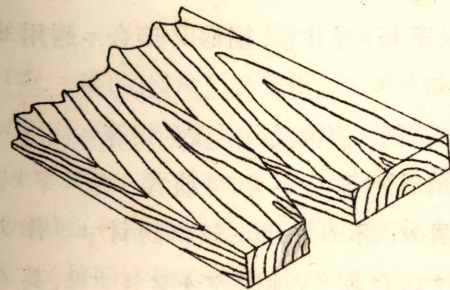
三、木材ノ加工、

(一) 木材接着法、

(1) 膠着接、

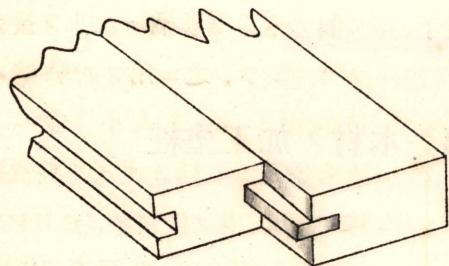
(イ) 摺合接、 此ノ方法ハ、平板ノ縁ニ膠ヲ着ケ、互ニ摺合セテ接合スルモノニシテ、一名芋矧トモ稱シ、接合法中最モ簡單ナルモノナリ、而シテ、接合セントスル材料ハ、特別ナル場合ノ外ハ、必ズ

同一方向ニ木理ヲ有シ、表裏共ニ一致セシムル如ク使用セザルベカラズ、然ラザレバ、仕上ノ際、逆目ヲ起シ、或ハ伸縮ニ伴フ種類ノ障害ヲ招



クニ至ル、矧口ハ、精密ニ密着スル如ク、叮嚀ニ鉋削リヲ要ス、若シ
 間隙アル場合ニハ、膠ハ此ノ部ニ流入シテ、一ツノ層ヲナス爲、接
 着力ヲ減少ス、

(ロ) 雇核接、此ノ方法ハ接合セントスル二個ノ矧口ニ溝ヲ穿
 チ、之ニ他ノ木片(核ト稱ス)ヲ嵌入接合ス、溝ハ木材ノ厚サニ應
 ジ、一個又ハ二個ヲ用フルモノナリ、而シテ此ノ接手ハ、核ヲ用フ
 ル爲ニ膠着部分ノ面積ヲ増加シ、從ツテ接合ノ強サヲ増加スルノ

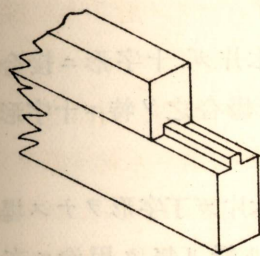


ミナラズ、木材收縮
 シテ、其ノ矧目ノ切
 ルルコトアルモ、之
 ニ依リ互ニ分離セザ
 ル利益ヲ有ス、核ノ
 厚サハ通常板ノ厚サ
 ノ $\frac{1}{2}$ 以下トシ、幅ハ

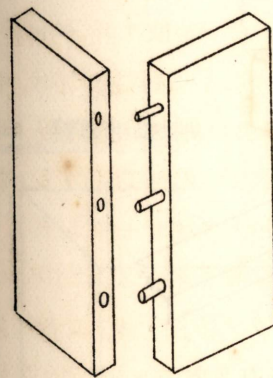
概ネ自身ノ厚サノ四倍トス、而シテ核ニハ「フェザータンクス」ト
 稱シ、其ノ幅ヲ木理ニ平行ニ切りタルモノト「クロスタンクス」ト
 稱シ、木理ニ直角ニ切りタルモノトノ二ツノ方法アリ、前者ハ通常
 用ヒラルル方法ニシテ、後者ハ特ニ強キ力ヲ要スル場所ニ適用セ
 ラル、何レモ其ノ材料ハ檜、檜ノ如キ硬材ヲ用フルヲ可トス、用途
 ハ食卓竝ニ机ノ鏡板又ハ隔壁板、天井板、棚等ノ接合ニ適用セラ
 ル、

(ハ) 核接、此ノ接手ハ、箱類ノ側板又ハ隔壁ノ板等ニ使用スル
 モノニシテ、其ノ方法ハ、雇核接ト同一ニシテ、前者ハ溝ヲ穿チ、之
 ニ他ノ木片ヲ嵌入スルニ對シ、此ノ方法ハ核ヲ同材ヨリ作り出
 シ、之ヲ他ノ木材ニ嵌入シテ接合スルノ相違アルノミナリ、其ノ材

料ニ於テハ、前者ヨリ幾分不經濟ナル
 モ、強度ハ増加ス、而シテ核ノ大サニ關
 シテハ、前者ト同様ナリ、



(ニ) 駄柄接、此ノ接手ハ、二個ノ木片ヲ駄柄ニヨリテ接合スル
 モノニシテ、之ニ用フル駄柄ハ其ノ



目的物ニヨリテ大小ヲ異ニスルモ
 通常長サ 20 耗ヨリ 60 耗迄迄ノ丸
 棒ニシテ、其ノ太サハ、主トシテ壺錐
 ノ大サニ倣ヒ、6 耗乃至 10 耗迄ト
 シ、材料ニハ硬質ノ堅材ヲ適當トス、
 製作ノ方法ハ、接合セントスル二個
 ノ木片ノ接合面ニ、双方相對シテ壺
 錐ヲ以テ孔ヲ穿チ、最初一方ニ駄柄

ヲ膠着セシメ、其ノ固着ヲ待チテ、他方ニ挿入シ充分ニ締付クルモ
 ノトス、

(2) 相缺柄接及三枚柄接、

(イ) 矩形相缺柄、相缺柄ハ、板柄トモ稱シ、最モ簡單ナル接合
 法ナリ、而シテ二個ノ木片ガ、各其ノ端ニ於テ互ニ直角ニ接合セラ
 ルル場合ノ相缺柄ヲ、特ニ矩形相缺柄ト稱ス、而シテ其ノ方法ハ、
 二ツノ材料ノ接合セントスル面ノ一端ニ於テ、各其ノ厚サノ $\frac{1}{2}$ 宛

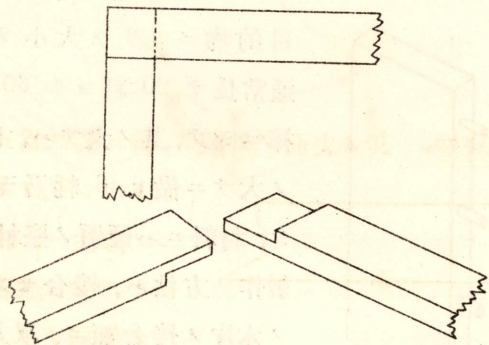
同 平角 = 21
 右 = フルノ木片

ヲ缺キ取りテ、接合スルモノニシテ、膠着スルカ或ハ釘付ケスルモノナリ、

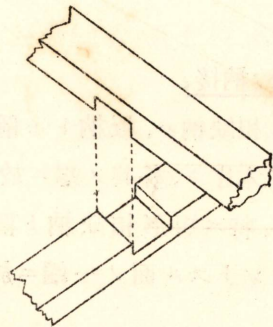
(ロ) 十字形相缺柄、相缺柄ハ、二個ノ木片ガ、十字形ニ接合セラルル場合最モ効果アルモノニシテ、此ノ場合之ヲ特ニ十字形相缺柄ト稱ス、

(ハ) 丁型相缺柄、此ノ接手ハ、二個ノ木片ガ丁字形ヲナス場合適用スルモノニシテ、其ノ構造ハ、前二者ト變リ無ク用途モ亦廣シ、

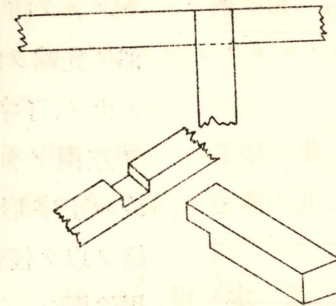
矩形相缺柄



十字形相缺柄

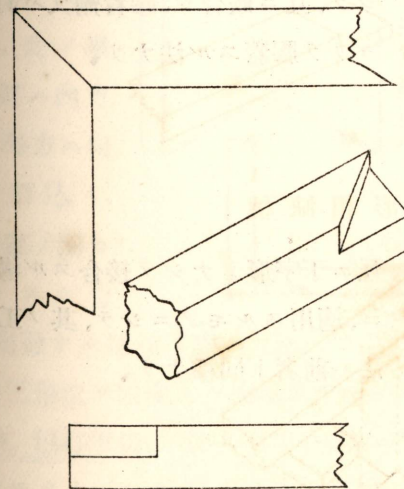


丁形相缺柄

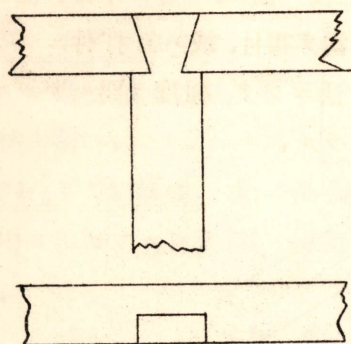


(ニ) 留形相缺柄、其ノ表面ノ外觀ヲ、特ニ装フ爲ニ接目ヲ留形

トナシタルモノナリ、此ノ方法ハ、工作最モ簡單ナルモ、膠着面積少キタメ薄弱ナリ、之ヲ適用スル場合ハ、裏面ヨリノ覆板ニテ、其ノ強度ヲ補ハシムルヲ可トス、

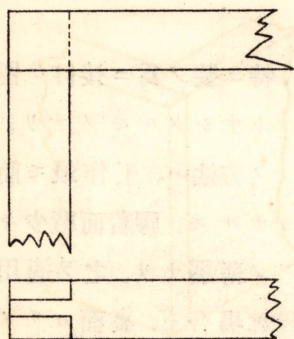


(ホ) 蟻形相缺柄、此ノ接手ハ、大ナル枠組ニ相缺柄ヲ適用スル



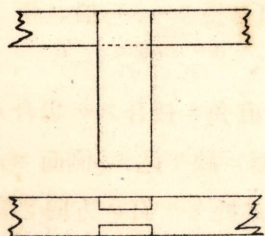
時、其ノ外方ニ向ヒテ開カントスルヲ防グタメ、特ニ接合部ノ先端ヲ蟻形トナシタルモノナリ、丁字形ニ、普通ノ蟻形ヲ左圖ノ如ク接合スルモノ、或ハ丁字形又ハ傾斜シテ、半蟻ヲ以テ接合スル場合等其ノ用途廣シ、

(ヘ) ^{カギガタ} 矩形三枚柄、二個ノ木片ノ接合部ニ於テ、一方ハ木片ノ厚



サノ $\frac{1}{3}$ 宛兩側ヲ缺ギ取リテ雄木トシ、他方ハ之ニ嵌マル如ク、厚サノ $\frac{1}{3}$ ダケ中央ヲ缺ギ取リテ雌木トナシテ、互ニ嵌合シ、膠着劑又ハ釘ニヨリテ膠着スル法ナリ、

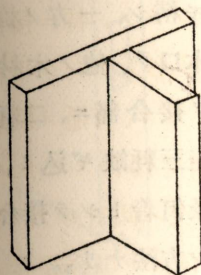
(ト) 丁型三枚柄、三枚柄ヲ、互ニ丁字形ヲナシテ接合スル場合



ニ、適用スルモノニシテ、其ノ工作法ハ前者ト同様ナリ、

(3) 打附接及組合接、

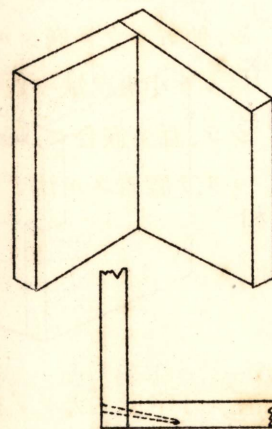
(イ) 平打附接、接合セントスル二枚ノ板ノ、一方ノ木口ヲ他ノ



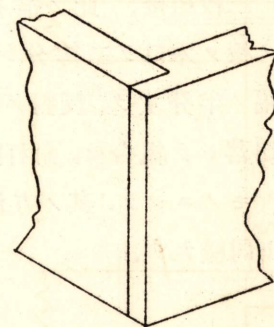
側面ニ突キ當テ膠付、或ハ釘打付ニヨリ固定スル方法ニシテ、強度ヲ要セザルモノニ使用セラル、

(ロ) 隅打附接、此ノ接手ハ、隅ニ於テ直角ニ接合セラルル場合ノ打附ニシテ、

隅打附接
二枚ノ板ヲ矩
ノ手ニ合セテ
釘着スルモノ
ナリ、此ノ場
合、釘ハ内方
ヨリ外方ニ向
ヒテ打込ミ、
接合部ノ開カ
ントスルカ



包打附接

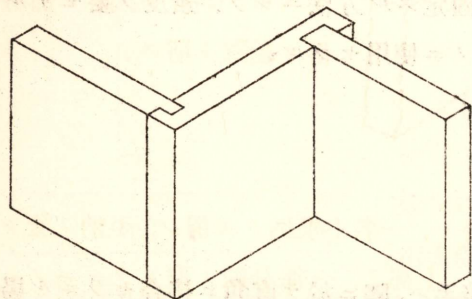


ニ、充分ナル抵抗ヲ與ヘザルベカラズ、釘ノ長サハ、一般ニ板ノ厚サノ三倍位ヲ限度トシ使用スルモノナリ、

(ハ) 包打附接、此ノ接手ハ、隅ニ於テ直角ニ接合スル場合ニ使用スルモノニシテ、一方ノ木口ヲ他ノ側面ニ缺ギ込ミ、側面ニ木口ノ全部ヲ表ハサシメザル方法ナリ、前者ニ於ケル釘ノ方向ヲ變へ、

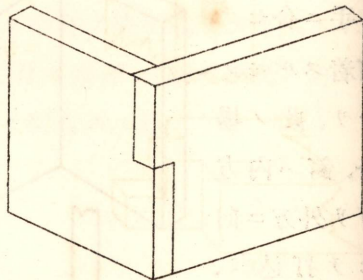
以テ外觀ヲ装フ爲ニシテ、抽斗ノ前板等ノ接合ニ利用スルコト最モ多シ、

(二) 嵌込打附接、此ノ接手ハ、俗ニ追入トモ稱シ、一方ノ板ノ木口ヲ、他ノ木材面ノ接合部ニ、二耗乃至三耗缺ギ込ミ、膠及釘着トシテ接合スル方法ナリ、



接

(ホ) 二枚組接、此ノ推手ハ、二枚ノ板ノ木口ヲ二等分シ、各板ノ幅ノ半分丈ヲ、反對ノ端ニ於テ切落シテ組合セ、釘打附トシタルモノニシテ、其ノ方法相缺木ト同様ナリ、



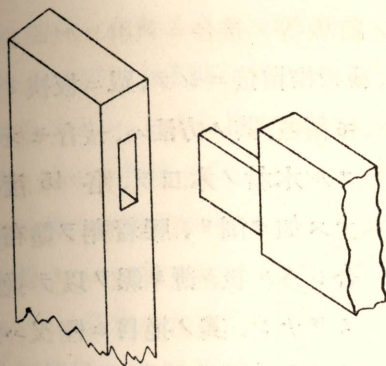
木?

(4) 柄、

(イ) 平柄、之ハ一名大根柄トモ稱シ、此ノ種ノ接手中最モ多用ヒラルルモノナリ、柄ノ大サハ、其ノ材料又ハ用途ニヨリテ差違アルモノニシテ、普通其ノ厚サハ材料ノ厚サノ $\frac{1}{4}$ 乃至 $\frac{1}{2}$ 位トシ、一般ニ粘性ニ富メル木材ハ、脆性ノモノニ比シ多少薄クスルモノ可ナリ、而シテ、柄ノ幅ハ、外觀上差支ナキモノハ、材料ノ幅ト同一ナラ

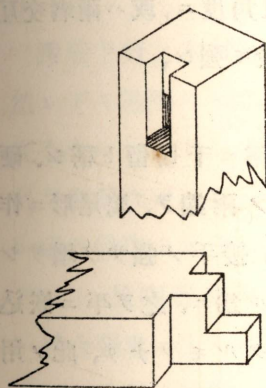
シムルモ、普通ハ材料ノ幅ノ $\frac{1}{10}$ 位宛ヲ左右ニ減ジ、組立タル後、柄孔ノ見エザル如クナスモノニシテ、此ノ部分ヲ俗ニ鑿隠ト稱ス、

13カク

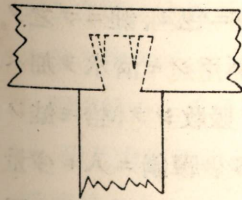


(ロ) 腰付柄、此ノ接合ハ、一名小根柄トモ稱シ、平柄ノ腰ヨリ

上部ヲ、一部分缺キ取りタルモノニシテ、此ノ方法ヲ用フル時ハ、雌木ニ於テ材料ヲ傷ツクルコト少ク、且腰ヲ設ケシタメ、接合部ノ捻レヲ防ギ、其ノ強サニ於テハ、幾分前者ヨリ優ルモノナリ、

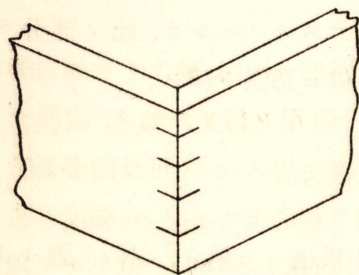


(ハ) 狐尾楔柄、此ノ接手ハ、一名地獄楔トモ稱ス、通常平柄ノ場合ニ適用スルモノニシテ、其ノ柄孔ノ中ヲ底ニ於テ一層廣ク穿チ、柄ノ先端ニハ鋸ノ挽目ヲ入レ置キ、膠着スルニ先ダチ、割楔ヲ嵌込ミ、膠着ノ上嵌合スルモノナリ、斯クスル時ハ、柄ハ挿入セラレタル後、先端ニ於テ擴ガリ、極メテ強キ接合トナル、



(5) 留形接、

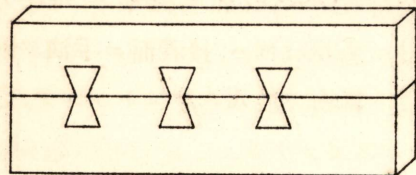
本接合法中最モ普通ノモノハ、薄板楔留接ニシテ、單ニ板挾ミト



モ稱ス、其ノ方法ハ、接合セント
スル木材ノ木口ヲ、各 45 度ヲ
ナス如ク削リ、膠着劑ヲ塗布接
合シタル後、薄キ鋸ヲ以テ挽込
ミヲナシ、其ノ挽目ニ櫛又ハ唐
木ノ如キ硬木ノ薄板ヲ、膠着劑
塗布ノ上差込ムモノニシテ、接

合部ノ強度ヲ増加ス、挽目ハ水平ニ、或ハ傾角度ニ、或ハ兩者交互
ニナセルモノアルモ、水平ニ挽込メルモノ最モ強シ、

(6) 鳩尾形楔留接、



俗ニ千切留ト稱シ、硬
木ノ兩端ヲ、鳩尾形ニ作
リ、接手ノ強サヲ増サシ
ムル爲ニ、之ヲ平ニ嵌込
ミタルモノナリ、此ノ用
途ハ、主トシテ破損セル

モノヲ修理スル場合ニ適用ス、

(一) 膠ノ使用法、

膠ヲ使用スル前ニハ、必ズ膠ヲ帆布ノ如キ布ニ包ミ、鎚ニテ之ヲ
細片ニ打碎キテ、清潔ナル容器ニ容レ、之ニ新ラシキ清水ヲ加へ
テ、約五時間放置ス、斯クセバ、膠ハ充分ニ水ヲ吸收シテ、恰モ鮭ノ
卵ノ如キ塊狀トナルヲ以テ、之ヲ水ヨリ取出シ、膠鍋ニ入レ少量
ノ水ヲ加へテ三時間位 60°~80°C ニテ加熱スレバ、溶解スルニ至

ル、加熱ハ直火ヲ避け、且過熱スベカラズ、過熱スレバ固着力減少
シ、六時間以上連続加熱スレバ強度ヲ減ズ、膠ノ濃度ハ、容器内ニ
刷毛ヲ入レ、之ヲ取出セシ際、溶液點々トシテ滴ラズ、連続シテ容
易ニ流ルル程度ヲ良トス、

稀薄ナル膠ヲ使用セシ時ハ、其ノ固形スル迄、動かザル如ク縛着
シ置クベシ、之ニ反シ、殆ンド刷毛ヲ使用シ得ザル如ク、濃厚ナル
モノハ、注水シテ適當ニ加減シタル後使用スベシ、可及的必要量ヲ
溶解使用スベク、再加熱又ハ長時間ヲ經過セルモノハ、強度ヲ甚シ
ク減ズルモノナリ、膠着ヲ行フ室ハ、通風ナク 30°C 位ナルヲ理想
トス、

膠着ヲ行フ木材ハ、40°C 位ニテ 1~2 時間温メ置クヲ可トス、
然レドモ過熱スル時ハ、膠ノ水分急速ニ吸收セラルルタメ、膠着不
完全ナルコトアリ、膠着部ノ壓縮ハ、通常一晝夜ヲ標準トシ、壓縮
具ヲ取除キタル後、更ニ一晝夜静置スベシ、加壓標準ハ、每平方糎
5 疋ヲ程度トス、膠着作業ニ最モ忌ムベキハ、接着面ニ手油ヲ附ク
ルコト、及膠着劑内ニ塵芥、或ハ雜物ノ混入スルコトニシテ、之等
ハ接合強度ニ大ナル影響ヲ及ボスモノナリ、

(二) 木材ノ塗粧、

今日我國ニ用ヒラレツアル、木材塗粧ノ種類多シト雖モ、假漆
塗、漆塗、「ペイント」塗、蠟塗及澁塗等ニ大別スルコトヲ得ベシ、而
シテ之等ノ塗粧法ハ、其ノ用途ニヨリテ、夫々長所、短所ノアルコ
ト言フ俟タズ、

假漆塗……着色仕上ゲ任意ニシテ、施工容易且價格低廉ナレド
モ、耐久力比較的弱キヲ以テ、屋内用トス、仕上り優美ナルヲ以テ、
需要最モ大ナリ、

漆塗……世界ニ誇ル塗粧ト云フモ過言ニ非ズ、仕上リ優美ニシテ、耐久力ノ大ナルコト、他ノ塗粧ノ追従ヲ許サズ、熱及温氣ニ耐フルモ、任意ノ色彩ニ仕上ゲ得ザルノ缺點アリ、

「ペイント」塗……耐久力漆ニ次グモノナレド、木理ヲ隠蔽シ、透明ニ仕上ゲ得ザル缺點アリ、之レ原料ノ不透明ナルタメニシテ、建築物其ノ他濕氣多キ場所ニ用ヒラルル家具仕上ゲ塗料トシテ、優美ナル光澤ヲ現スコトヲ得ベシ、

蠟塗……塗仕上容易ニシテ廉價、且無色透明ニ仕上ゲ得ルヲ以テ、白木細工ノ塗仕上ニ適ス、但シ本品ハ耐久力最モ弱シ、

澁塗……價格低廉ニシテ塗り易ク、比較的耐久力强キヲ以テ、屋外用木材ノ防腐劑トシテ愛用セラル、其ノ他、漆ノ下地塗料トシテ用途大ナリ、

本項ニ於テハ主トシテ假漆塗粧ニ就キ述ブベシ、

(1) 「ワニス」塗、現代最モ愛用セラツツアル木材塗粧法ノ一ニシテ、ソノ工程ハ、着色ニ始マリ、目止、上塗、研磨ヲ經テ仕上ニ終ル、但シ砥ノ粉ノ如ク、不透明ナル目止料ヲ使用スル際ハ、着色目止ノ順序ヲ轉倒セシムル要アリ、

(i) 木材着色、木材ニ着色ノ目的ハ、天然ノ材色ヲ一層美麗ナラシメ、或ハ比較的下等ノ木材ヲ貴重材ニ擬セシメ、或ハ用途ニ應ジテ調和スル色彩ヲ施スニ在リ、之ニ用フル着色料ハ、其ノ種類頗ル多く、更ニ之等ヲ適當ニ配劑調合シテ、各種ノ色ヲ作ル時ハ、其ノ數甚大ニ上ルベシ、而シテ之等ノ着色料ヲ區別スル時ハ、大畧ニツトナル、即チハ最初ヨリ一定ノ色調ヲ備へ、着色後甚シキ變色ナキモノニシテ、他ハ工業藥品ヲ塗布シ、着色後化學的變化ニヨリ特殊ノ色ヲ生ゼシムルモノナリ、而シテ前者ニ屬スルハ、植物性

及「アニリン」性着色料ニシテ、後者ニ屬スルハ化學的着色料ナリ、

(a) 植物性及「アニリン」性着色料、植物性着色料ハ、植物質ヨリ又「アニリン」性着色料ハ、「コールタール」ヨリ誘導製作シタルモノニシテ、何レモ水又ハ油類ニ溶解スル透明ノ染料ニテ、塗具塗料ニ用フル不透明不溶解ノ物質トハ、全ク其ノ性質ヲ異ニス、之ニ屬スルモノニ次ノ如キモノアリ、

假漆製着色料……染料ヲ假漆ニ調合シテ製シタル透明ナル塗料ニシテ、着色スルト同時ニ、假漆塗仕上モナシ得、概ネ軟材ニ適ス、

油製着色料……前記假漆製着色料ノ、假漆ニ代フルニ「テレピン」油、「ベンゼン」油、「ナフサ」、「ベンゾール」又ハ「ガソリン」等ノ乾燥油ヲ以テセルモノナリ、滲透力强ク乾燥モ早シ、主ニ軟木ニ使用セラル、

水製着色料……粉末狀ノモノト煉狀ノモノトアリ、何レモ使用ノ際、水ニ溶解使用ス、主トシテ植物性着色料ヲ材料トセルモノニシテ、自然色ニ近キ色ヲ生ジ耐久性アリ、「アニリン」性ノモノハ、價格低廉ナルモ褪色シ易シ、

酒精製着色料……水性着色料ト殆ンド同一ノ色料ヲ、酒精ニ溶解セルモノナリ、滲透性强キモ、乾燥早キタメ、一樣ナル色合ヲ得難シ、一般ニ硬木ニ使用セラル、

蠟製着色料……「ヴァンダイク・ブラウン」ノ如キ色料ヲ、

「テレピン」油ト密蠟トニ混ジ、溶解セシメタルモノニシテ、加熱シテ使用ス、色附ケト蠟仕上トヲ同時ニ兼ネシ、輕便ナル着色料ニシテ、櫛其ノ他ノ硬木ニ用ヒテ適當ナリ、

(b) 化學性着色料、化學性着色料ハ、化學的藥品ヲ塗布シ、化學的變化ニヨリテ、木材ニ着色スルモノナレバ、前述ノ染料トハ大ニ其ノ性質ヲ異ニス、然レドモ、顔料ノ如ク不透明ニアラズ、克ク木理ヲ表ハスモノニシテ、酸性、「アルカリ」性ノ二種アリ、

酸性着色料……最モ多ク用ヒラルルモノハ、硝酸、硫酸、重「クローム」酸加里、又ハ綠礬等ナリ、之等ガ木材ニ與フル色調及濃淡ハ、木材ノ性質殊ニ其ノ乾燥ノ程度ニヨリテ異ルモ、概シテ硝酸ハ帶黃色、硫酸ハ帶綠色ヲ呈セシム、綠礬ハ之等ノ染料ノ上ニ塗布シテ、之ヲ固定セシメ、且深濃ナラシムルニ用ヒラル、

「アルカリ」性着色料……「カルシウム」、「ホツタシウム」等ノ如キ「アルカリ」性ノ藥品ニシテ、其ノ木材ニ與フル色合ハ、一定セザレドモ、概ネ帶黃茶褐色ヲ呈シ、更ニ明礬及酢等ヲ其上ニ塗リテ、之ヲ中和セシム、

苛性曹達ハ一般ニ暗黑色ヲ呈セシムルモ、使用後變質シ易キヲ以テ、全ク使用セラレズ、

(c) 木地ノ研磨、仕上ヲ完全ニ美麗ナラシメンニハ、先ヅ木地

ヲ平滑ニスルコト肝要ナリ、木地仕上ニハ、鉋ニテ充分仕上ゲラレシモノト雖モ、必ズ硝子紙ニテ擦リ磨ク要アリ、コレ塗面ヲ平滑ナラシムルト共ニ、其ノ面ニ微細ニシテ一様ナル條線ヲ刻ミ、以テ塗料ヲシテ緊密ニ附着セシムルタメナリ、若シ木地ニ、毛髮程ノ微細ナル鉋跡或ハ其ノ他ノ傷痕ニテモ存スル時ハ、着色又ハ塗粧後歷然トシテ現ハルルモノニシテ、折角ノ苦心モ、水泡ニ歸スルコトアリ、研磨ニ就キ注意スベキ事項次ノ如シ、

(a) 仕上削リノ際、材面ニ多少ノ濕氣ヲ與フベシ、コレ着色目止等ノ際濕氣ヲ吸收シ、材質不同ノタメ、折角平滑ニ削リタル面ニ、凹凸ノ生ズルヲ事前ニ防止センタメナリ、

(b) 研磨ノ際ハ、成ルベク硝子紙ヲ、木理ノ方向ニ平行ニ輕ク、零號又ハ第一號ヲ以テ研磨スベシ、小ナル器物或ハ微細ナル部分ノ研磨ニハ木賊ヲ最良トス、

(c) 尖銳部ヲ研磨スルニハ、其ノ形狀ヲ崩サザル如ク注意スベシ、

(d) 研磨ハ過不足無キ様一様ニスベシ、

(e) 硝子紙ノ使用終レバ、必ズ毛刷毛又ハ布ヲ以テ清掃シ、磨屑、塵芥、脂氣等ヲ充分ニ除去スベシ、之等ノ附着ハ、仕上ニ大ナル影響ヲ及ボスモノナリ、

(f) 木材ノ目止、木材ニ目止ヲナスハ、其ノ氣孔ヲ填充シ、平滑ナル下地ヲ作ルタメニシテ、之ニヨリ塗粧後、塗面ニ光澤アラシムルト共ニ、塗料ノ吸收ヲ減少シ、ソノ經濟ヲ圖リ得ベシ、

(a) 目止料ノ原料、目止料ハ鑛物性又ハ植物性ノ物質ヲ主劑トシ、之ニ乾固性油及稀釋劑ヲ混入シテ造リタルモノナリ、主劑ニ必要ナル性質ハ、第一ニ極メテ硬質ニシテ、且之ヲ粉末ニセ

ル時、鋭キ稜角ヲ有シ、氣孔中ニ充分穿入スルコトナリ、第二ハ混合油ヲ混ズレバ透明トナリ、特ニ吸收力ノ少キモノナルヲ要ス、硬質ナル結晶ヲ有セザルモノハ、硬木多孔質ノ目止料トシテハ適當ナラズ、不透明ナルモノハ、仕上面ヲ曇ラシ、吸收性多キモノハ、ソノ上ニ塗ル塗料ノ水分ヲ吸收スル缺點アリテ良好ナラズ、目止料トシテ適當ナルモノ次ノ如シ、

石英、珪土、滑石、自亞陶土、燧石、大理石、重晶石、

又植物性ノ物トシテハ、澱粉ヲ使用スルコトアルモ、腐敗シ易ク、酸ノタメ變質スルヲ以テ、餘リ使用セラレズ、

目止溶劑トシテハ、「ナフサ」油、「テレピン」油、亞麻仁油、「ゴールドサイズ」假漆等ヲ良トス、

透明ナラザルモ、我國ニ於テ、從來主トシテ使用セラレ、且現在モ亦廣ク用ヒラレツツアルモノニ砥ノ粉アリ、價格低廉ナレドモ、目止料トシテ要求スル、一般ノ性質ニ鑑ミル時ハ適當ナラズ、

(b) 目止料ノ種類、

1. 練狀目止料、普通目止料ト稱スルハ、之ヲ意味スルモノニシテ、ソノ原料トスルモノ次ノ如シ、

粉末ノ珪土又ハ自色ノ陶土 1.0

淡色生亞麻仁油 0.4

「ジャンドライヤー」 0.1

之ヲ使用スル場合ハ、「テレピン」油又ハ「ベンゼン」油ニテ稀釋シテ用フ、

2. 着色目止料、練狀目止料ニ、適當ナル着色料ヲ混シタルモノナリ、元來目止料ハ、透明ナルヲ良好トスルモ、素地ヲ

着色セル場合ハ、之ニ適應スル如キ色調ヲ有セシメザレバ、折角ノ着色モ、其ノ調和ヲ害フコトアリ、サレバ、其ノ場合ニ應ジ、或ハ趣味ニ從ヒテ、種々ナル目止料ヲ必要トスルニ至ル、コレ着色目止料ノ存スル所以ニシテ、其ノ主ナルモノハ、黑色目止料、褐色目止料、黄金色目止料、赤褐色目止料、薄綠色目止料等ナリ、

3. 液狀目止料、前記目止料「ニワス」ヲ加へ、適宜ノ稀釋劑ニテ濃度ヲ加減セシモノナリ、其ノ重量比次ノ如シ、

石英、滑石、陶土又ハ珪土 3

「ワニス」 1.2

「テレピン」油又ハ「ベンゼン」油又ハ「ドライヤー」

0.3~0.6

此ノ目止料ハ、目止料トシテヨリモ寧ロ、木質緻密ナル軟材ノ下塗用トシテ、假漆ヲ吸收セシメザルタメニ主用セラル、木質粗大ナル材料、又ハ貴重品ノ目塗料トシテハ用ヒザルヲ良トス、

(c) 目止、練狀目止料ヲ使用スル場合ニハ、「テレピン」油又ハ「ベンゼン」油ニテ稀釋シ、篋又ハ刷毛ヲ以テ行フ、何レノ要具ヲ使用スルモ、必ズ木材ノ纖維ト直角ニ之ヲ動カスベシ、

液狀目止料ナル時ハ、其ノ儘刷毛ヲ以テ行フヲ常トス、

練狀目止料ハ、木理ノ粗ナル硬木ニ用ヒ、液狀目止料ハ軟木即チ松、杉、檜等其ノ他木理ノ密ナル櫻、梨等ノ如キモノニ用フルヲ常トス、目止上注意スベキ主ナル事項ニ關シテハ艦内工作教範ヲ參照スベシ、

(f) 「ワニス」塗粧法、

(a) 下塗、目止料ノ乾燥シタル後、之ニ硝子紙ヲ當テ、然ル後塗リ方ニ移ルベシ、貴重ナル器物ニ在リテハ、直ニ「ワニス」ヲ塗布スルモ、通常多クノ場合ニ於テハ、液狀目止料或ハ「コールドサイズ」、亞麻仁油又ハ「シエラック」等ヲ塗ル、之ヲ下塗ト稱シ、之等材料ノ「ワニス」ニ比シ、價格又ハ時間上ニ於テ經濟ナル點ヲ利用セルモノニシテ、若シ最初ヨリ「ワニス」ヲ使用スル時ハ、比較的廉價ナルモノヲ選ブテ普通トス、

下塗ノ際ハ、可及的刷毛數ヲ少クシ、常ニ同一厚サヲ以テ、一刷毛ニテ一場所ヲ終ル如クシ、決シテ前後左右ニ塗り擴グルコトアルベカラズ、

下塗料ノ乾燥ニ要スル時間ハ、塗料ノ種類、品質、塗方又ハ季節等ニヨリテ異ルベキモ、通常 2~7 日間、特ニ入念ヲ要スル際ハ 10 日間ヲ要ス、

斯クシテ適當ニ乾燥シタル後ハ、細カキ硝子紙ヲ以テ、表面ヲ軟ク擦リ磨キ、其ノ光澤ノ消失スル位ニ至リテ止ムベシ、之レ即チ、一ニハ塗面ヲ平坦ナラシメ、二ニハ表面ノ油ヲ落シテ無數ノ細條ヲ刻ミ、以テ次ニ施ス塗料ノ浸徹ト、兩者ノ密着ヲ圖ルタメナリ、

(b) 中塗、艶消シヲ行ヒタル上ハ、刷毛ニテ其ノ塵埃ヲ拂ヒテ、下塗ノ場合ト、同様ナル塗方ヲ繰返シ、一回毎ニ硝子紙ヲ以テ、前ノ如ク艶消シヲ要スルモ、4~5 回ニ及ブ時ハ、順次ニ細粒ノ硝子紙ヲ用ヒ、且一回毎ニ次第ニ輕ク減ジ行フヲ要ス、

乾燥ノタメニ放置スル時間ハ、少クトモ 5~10 日間ヲ要シ、上等ナルモノニ至リテハ、實ニ 1 ヶ月モ放置スルコトアリ、

(c) 中塗研磨、中塗「ワニス」ノ全ク乾燥セル後ハ、輕石粉

又ハ特種砥石或ハ木炭ヲ以テ塗面ヲ研磨ス、就中最モ多ク用ヒラルルハ、輕石粉ニ依ルモノニシテ、其ノ方法ハ、「フランネル」又ハ研磨用絨氈ノ小片ヲ、二、三寸程ノ大サニシテ、握ルニ適當ナル木片ニ貼付セルモノ、或ハ羅紗ヲ丸ク卷キ込ミ糊ニテ固メシモノ、又ハ之ヲ厚ク貼合セ、其ノ一端ヲ斜ニ削リタル物ノ何レカヲ選ビ、之ニ水ニテ練リタル粉末ヲ附ケ、水ト共ニ塗面ヲ能ク研磨スルモノトス、斯クスルコト普通 5~6 回、上等仕上ニ於テハ約 14~15 回以上ニ及ビ、以テ其ノ表面ヲ平滑均一ナラシム、

斯クシテ、表面全ク平滑トナリタル後、海綿ニ水ヲ浸セルモノニテ研キ汁ヲ洗淨シ、更ニ布ニテ拭取り靜ニ之ヲ乾スナリ、俗ニ之ヲ胴摺ト稱ス、

(d) 仕上塗方、普通仕上ニ於テハ、中塗ノ研磨ヲ終リ乾燥セシメタル後、直ニ最後ノ仕上法ヲ行フコトアルモ、上等ナル仕上ヲ要スルモノニアリテハ、中塗研磨ヲ終リタル後、約 1 週間ヲ經テ上塗ヲ施スモノナリ、之ニ用フル「ワニス」ハ、最上等ニシテ、且研磨仕上ニ適當ナル「ポリツシングワニス」ヲ可トス、而シテ之ニハ、中塗ニ用ヒシモノヨリ稍軟毛ニシテ、幅廣キ刷毛ヲ用ヒ、成ルベク刷毛ハ、常ニ一定ノ方向ニ規則正シク使用シ、1 回又ハ 2 回相當ノ厚サニ塗布スベシ、此ノ乾燥ニハ、少クトモ 5~14 日間ヲ要スベシ、

(e) 普通研磨仕上法、仕上研磨法ハ、前ニ述ベシ中塗研磨法ト大差ナキモ、輕石ノ極メテ細カキ粉末ヲ、「フェルト」又ハ羅紗ニ附ケ、極メテ輕ク、而モ一樣ナル力ヲ以テ塗面ヲ擦リ、全面一樣ニ艶消シトナル迄磨クモノトス、此ノ際、水ノ代リニ「ボイ

ル」油、又ハ其ノ他ノ油類ヲ、使用スルコトアルモ、實際上効力ニ大差ナシ、

斯クシテ、全ク磨キ終リタル後、清水ヲ以テ、其ノ表ニ白ク殘レル粉末ヲ、悉ク洗ヒ去リ、最後ニ掌ヲ以テ、熱スル程摩擦スルカ、又ハ鹿皮ヲ以テ充分磨ク時ハ、光澤ヲ發スルモノナリ、

(フ) 艶消仕上法、普通研磨仕上法ニ於ケル水ヲ「バラフィン」油ニ代エ、且「フェルト」又ハ羅紗ノ代リニ軟キ布ヲ用ヒ、全ク磨キ終リタル後、輕油又ハ「テレピン」油ニテ、其ノ面ヲ清淨ナラシメ、更ニ「レモン」油又ハ酒精ト水ノ同量混合液ヲ綿ニ浸シテ輕ク拭フ時ハ、茲ニ初メテ朦朧タル曇ヲ生ジ、艶消仕上トナルベシ、

(2) 配精洋漆塗、酒精洋漆ハ、「ワニス」ニ比シ其ノ乾燥極メテ早く、普通 1~3 時間ヲ要スルモ、實際ノ場合ハ、15~30 分間ニテ次ノ塗方ニ移リ得、斯ク乾燥ノ餘リニ早キタメ、刷毛使ヒハ頗ル困難ニシテ、ソノ作業ニハ最モ熟練ヲ要シ、又塗料ノ伸展力モ、他ノ塗料ニ比シ最モ少シ、

塗粧ハ、「ワニス」塗ノ場合ニ於ケル木地研磨、着色、目止、下塗、中塗ト同様ナル加工ヲ施シ、一晝夜放置シテ、其ノ塗面ノ乾キタル後、木賊又ハ他ノ磨粉ヲ以テ、其ノ上ヲ水ト共ニ研磨シ、更ニ酒精洋漆ニテ 4~5 回拭込ミテ艶出シヲナスモノナリ、又稍上等ノ仕上ヲ要スルモノニ在リテハ、上塗ノ最後ニ近ヅキテ、「ラック」ノ摺リ上ゲト稱シ、次第ニ酒精ヲ加ヘテ薄クシタルモノヲ綿ニ包ミタル布ニ附ケテ摺リ重ネ、最後ニ再ビ「ラック」ノ摺戻シト稱シ、刷毛又ハ綿ヲ酒精ニテ濕シタルモノニテ塗面ヲ拭ヒ、次第ニ酒精洋漆ノ肉ヲ薄クシテ仕上ダル時ハ、最モ優良ナル仕上トナル、

(實習) 丁型定規製作竝ニ塗粧

第三節 模型

四、模型材料、

鎔融シタル金屬ヲ、砂ニテ作レル型(鑄型ト稱ス)ニ注入シ、所要ノ形狀ト爲スニハ、ソノ型内ニ豫メ成品ト同形ノ空洞ヲ作り置クヲ要ス、模型ハ、鑄型構成ノ際、此ノ空洞ヲ作ルニ必要ナルモノニシテ、金屬、石膏又ハ木材ニテ作ラル、模型材料ノ適否及其ノ作り方ノ良否、巧拙ハ、直ニ鑄型品ノ出來榮ニ影響スルモノナリ、

模型ノ價格ハ、其ノ材料費ヨリモ寧ロ加工費ノ方大ナル場合多シ、故ニ之ガ材料ハ、其ノ用途ニ應ジテ、次ノ如ク選定スルヲ經濟的ナリトス、

(イ) 同ジ鑄造品ヲ多數作ラントスルトキ、又ハ同ジ模型ヲ永久的ニ使用セントスルトキ、

使用ニ伴フ模型ノ摩損及含有水分ノ變化ニ因ル變形ヲ防止シテ、同ジ模型ヲ重複製作スルノ冗費ヲ節スルタメ、金屬ヲ使用スルヲ可トス、但シ取扱上、模型重量ハ輕キヲ要スルヲ以テ、金屬模型ノ大サニハ、自ラ制限アリ、「アルミニウム」ヲ使用スルコト多シ、
實例、弁把柄、重油噴燃器胴、(舞鶴工廠)

(ロ) 一時的ニ使用スルノミナルカ、又ハ相當期間保存シテ使用スルモ、鑄造品ノ製作數量僅少ナルトキ、

木材ヲ使用ス、

(ハ) 旋盤或ハ轆轤及機械等ニヨリテ、簡單ニ作り得ザル曲面ヲ有スルモノ、

石膏最モ適當ナリ、但シ石膏ノ缺點ハ、稍脆弱ニシテ破損シ易キコト及吸濕消耗スルコトナレドモ、後者ハ廣式防濕塗裝、其他有効ナル防濕塗裝ヲ施セバ、實用上差支ナク、前者ハ骨格ヲ施シテ相當堅固ナラシメ得、

實例、接手用曲管、噴口仕切板用模型ノ噴口板ヲ固定スベキ駒、

五、模型材料トシテノ木材、

(一) 模型材料トシテ木材ノ具備スベキ性質、

- (1) 重量輕クシテ取扱容易ナルコト（「チーク」、「リグナムバイター」等ハ重クシテ不適當ナリ）、
- (2) 適度ノ硬サヲ有シテ、摩耗少ク、而モ切削容易ナルコト（「チーク」、「リグナムバイター」等ハ硬キニ失シ不適當ナリ）、
- (3) 適度ニ乾燥シ居ルコト（乾燥不充分ナルモノハ、乾割レ、收縮歪ミヲ生ジ易ク、反對ニ乾キ過ギタルモノハ、鑄砂ヨリ水分ヲ吸收シ、膨脹變形スル虞アリ）、
- (4) 吸濕性少キモノタルコト（吸濕性多キモノハ鑄砂ヨリ水分ヲ吸收シ膨脹變形シ易シ）、
- (5) 年輪正シクシテ歪ノ發生少ク、保存ニ便ナルコト（檜、朴等ハ此ノ條件ニ適シ松ハ然ラズ）、
- (6) 節ナク、且纖維細カク直通シテ屈曲少ク、加工面平滑ナルコト（松、杉ハ此ノ條件ニ適スル良材ナリ）、

(二) 普通ニ用ヒラルル模型用木材、

模型用木材トシテハ、前項ノ條件ヲ具備スル必要アルヲ以テ、適

材トシテ普通用ヒラルモノハ、自ラ範圍定マレリ、其ノ種類特質用途次表ノ如シ、

種類	特 質	用 途
マホガニー	組織均等ニシテ質緻密、乾濕ニヨル伸縮極メテ少ク、軟クシテ加工極メテ容易ナリ、而モ強靱ニシテ、破壊及磨滅少キヲ以テ、其ノ性質最モ理想的ナリ、	航空機用輕合金、其ノ他精密ナル生型用模型等ニ最モ適スルモ、高價ナルヲ缺點トス、
内地産檜	質ハ緻密均等ニシテ、硬サハ中庸、加工容易、強靱ニシテ破壊磨滅少ク、乾濕ニヨル伸縮モ「マホガニー」ニ次ギ、普通ノ模型用木材中最モ優良ナルモノナリ、	小物及數物ノ模型材トシテ、最モ廣ク用ヒラル、大物ニテモ繰返シ使用スル模型ニハ、之ヲ材料トス、
臺灣産檜	質ハ緻密均等ニシテ加工容易、日本産檜ニ似テ、而モ價廉ナリ、然レドモ、乾濕ニヨル伸縮著シク大ナルヲ缺點トス、	十分ノ乾燥ヲ行ヒ、有効ナル防濕塗粧ヲ用ヒザレバ、精密ナル模型ニ使用スルコト困難ナリ、
内地産杉	木理直通シ居ルモ、質軟キニ過ギ、檜ニ比シテハ加工稍困難ナリ、且乾濕ニ因ル伸縮變形多シ、	軟質荒目ニシテ、小物及數物ノ模型ニハ適セザルモ、檜ニ比シ安價ナル故、一回丈使用スル大物、又ハ形狀簡單ニシテ少々變形スルモ差支ナキモノニ使用ス、
臺灣産杉	質ニ内地産杉ニ似タレドモ、乾濕ニヨル伸縮著シク大ナルヲ缺點トス、	價格低廉ナルヲ以テ、乾燥後防濕塗粧ヲ施シテ、粗雜ニシテ一時的ナル大型模型ニ用ヒラル、
（朴）杉	質極メテ緻密軟靱、精密ナル加工ハ容易ナルモ、粘靱性大ナレバ一般加工ハ困難、且伸縮モ少カラズ、小型模型以外ニハ不通ナリ、	弁座、弁脚等特ニ小細工ヲ要スル模型ニ用ヒラル、
胡桃	質極メテ緻密、且硬クシテ強靱ナリ、	極メテ精細ニシテ數物ノ小模型ニ適ス、

種類	特 質	用 途
椴	質ハ杉ニ類シ、價格極メテ低廉ナレドモ、乾濕ニヨル伸縮メテ著シク、其ノ價值ハ臺灣産杉ニ及バズ、	十分ニ乾燥シ、防濕塗装ヲ施シテ、粗雜ナル大型模型ニハ使用シ得ルコトアリ、
枋	質ハ檜ニ類シ、價格低廉、加工容易ナレドモ、乾濕ニヨル伸縮多ク、殊ニ木口ヨリ乾割レテ生ジ易シ、	極メテヨク乾燥セシモノハ、小型用トシテ相當使用セラレ、
櫻及櫻	質硬ク、乾濕ニヨル伸縮變形甚ダ少キモ高價ナリ、	數物ノ模型材トシテ、適當ナルモ、高價ナル故ニ稀ニ用ヒラル、
松	黒松、赤松、米松、蝦夷松等各種アルモ、孰レモ乾濕ニヨル伸縮變形多シ、	狂ヒ多キ爲、一時使用ノ大物模型ニ稀ニ用ヒラルルノミ、

六、模型ノ塗粧、

模型用塗料ハ、膜ノ厚サ薄クシテ模型ノ精細ヲ害スルコトナク、塗布容易ニシテ速ニ乾燥シ、防濕力大ニシテ、表面ヲ滑麗ナラシメ且砂離レヲ良クスルモノタルヲ要ス、

木材ハ、如何ナル良材ト雖モ、乾濕ニヨリテ伸縮變形スルモノナリ、安價ナル不良材ニアリテハ、其ノ度極メテ著シキモ、十分乾燥シタルモノニ完全ナル防濕塗装ヲ施シ、或ハ濕氣ノ吸收、放散ヲ絶對ニ防止シ得ベキ方法ヲ施ス時ハ、如何ナル不良材ト雖モ、伸縮ヲ生ズルコトナシ、故ニ模型用木材ノ選擇ハ、塗粧ト相俟テ行フベク、塗粧ニ對シテハ十分ノ注意ヲ要ス、

普通使用セラルル塗料ハ酒精洋漆ニシテ、此ノ外「ペイント」、
「エナメル」、「アルミニウム」塗料ノ如キモノアリ、

七、模型現圖、

(一) 模型現圖作製ノ必要、

抑機關、兵器、船體ノ製作ハ製圖工場ニテ調製セル書寫眞製造圖ニ據ルモノナルガ、該圖ニ指定スル所ノ諸寸法ハ、製作仕上ヲ終リタル成品ノ寸法ナリ、然ルニ鑄造品ニ在リテハ、鑄解金屬（合金）ガ、鑄型内ニテ凝固スルトキ、幾分收縮スルノミナラズ、成品寸度ノ精確ヲ要スル場合ニハ、鑄膚ノ全部又ハ一部ヲ旋盤等ノ工作機械ニテ、指定ノ寸法通り刮削仕上ヲ行ハザルベカラズ故ニ、書寫眞製造圖ガ指定スル寸法通りニ模型ヲ作ルトキハ、鑄造品ハ必然、製造圖ノ示ス寸法ヨリ小サクナルノミナラズ、機械仕上ヲ行フ餘裕ナシ、是ニ於テ、收縮ニ對シテハ「縮代」ヲ、又刮削仕上ヲ行フベキ部分ニ對シテハ「仕上代」ヲ、夫々製造圖ノ寸法ニ添加シタル圖ヲ、別ニ木版（普通檜板）ニ描キ、此ノ圖ノ寸法通りニ模型ヲ製作スルモノトス（現物見本ニ據リ同様ノ鑄造品ヲ作ラントスル場合亦同ジ）、此ノ圖ヲ模型現圖ト謂フ、

樣型原圖作製ノ利益次ノ如シ、

- (1) 現圖作製中、製造圖ノ示ス各部ノ構造形狀ヲ充分了解シ得、
- (2) 模型製作ニ際シ、寸法ハ現圖ノ寸法其ノ儘ヲ採レバ宜シキ故、仕事早シ、
- (3) 製造圖ニ據リ模型ヲ作ルトキハ、製造圖寸法ノ誤ハ直ニ模型ニモ現ハル、寸法ノ記入ナキ部分ハ一々調査ヲ要シ手間取ル、不注意ニヨリ、仕上代ニ過不足ヲ生ジ易ク、或ハ之ガ附與ヲ

忘却シ易シ、

(4) 出来上リタル模型品ヲ検査スルトキ、直接現圖ニ重ね合セ照合シ得、

結局、模型現圖ヲ描キテ模型ヲ作ル方ガ、工事速ニ進歩シ、且勞力經費ノ點ニ於テモ經濟的ナリ、

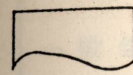
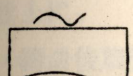
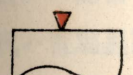

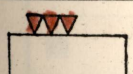
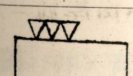
(二) 縮代ト模型尺、

一般ニ物體ハ、溫度ノ昇降ト共ニ膨脹、收縮スル性質ヲ有ス、金屬(合金)ニ於テモ同様ニシテ、其ノ鑄解シタルモノヲ、鑄型空洞ニ注入スルトキハ、冷却ニ伴ヒ漸次收縮シ、凝結ヲ終リテ常溫ニ歸リタルトキノ形狀ハ原型ヨリ小ナリ、故ニ鑄型ニ用フベキ模型ノ寸法ハ、鑄造製品所要ノ大サヨリモ、收縮ニ對スルダケ大トナシ置クノ必要アリ、此ノ收縮ニ對スル餘裕チヂミシロヲ縮代ト謂フ、

模型ニ縮代ヲ附與スル爲、模型現圖ヲ描クニハ、模型尺(鑄物尺又ハ伸尺トモ謂フ)ヲ用フ、模型尺ハ各種金屬(合金)ノ長サノ收縮率ヲ見込ミテ、真正尺度ヨリ伸バシアリ、例ヘバ鑄鋼約 1,015 mm. ノ長サハ、凝結冷却セバ約 1,000 mm. トナル故、實際 1,015 mm. アル長サノ尺ヲ 1,000 mm. ニ刻ミテ、之ヲ鑄鋼用模型尺トスルナリ、故ニ夫々ノ金屬ニ應ズル鑄物尺ヲ用ヒテ現圖ヲ畫ケバ、自ラ縮代ヲ附與スルコトヲ得、

但シ鑄解セル金屬(合金)ノ收縮率ハ、成分ノ相違、鑄型ニ注入スル時ノ溫度ノ高低、冷却速度及鑄造品ノ大小肉厚竝ニ形狀ニ依リ一様ナラザレバ、特種ノモノニ對シテハ、其ノ都度適當ニ加減ス、普通使用セラルル模型尺ハ次表(鑄造作業標準)ノ如シ、

海軍造船、造機、造兵基本制式

仕上面ノ記號	仕上ノ程度	加工法	適用例
 (無記號)	生地ノママ	鑄造(壓延, 鍛造) 等ノママ	
 (波號)	滑ナル生地	生地滑ナルトキハ其ノ儘 又必要アル場合ハ黒皮ノ 殘ル程度ノ簡單ナル仕上	「ハンドホイール」ノ輪, 鑄造「フランジ」ノ側面, 「スパー」ノ柄, 黒皮 「ボイル」及「ナット」ノ 當リ面等
 (一箇ノ三角形)	荒仕上	鑄仕上, 平削, 「ミーリン グ」, 「ターニング」, 又ハ 研磨 (荒削及物ニテ仕上ゲタル 儘ニテ宜シ)	更ニ上級仕上ヲ爲スベキ 部分, 「ピストンリング」 ノ内面, 軸ノ端面等
 (二箇ノ三角形)	竝仕上	鑄仕上, 平削, 「ミーリン グ」, 「ターニング」, 又ハ 研磨 (仕上及物ヲ用フルモ及ノ 跡殘リ差支ナシ)	軸又ハ桿ノ他ノ部品ト接 觸セザル面, 「クランク」 ノ側面等
 (三箇ノ三角形)	上仕上	鑄仕上, 平削, 「ミーリン グ」, 「ターニング」, 研磨 又ハ琢磨 (極メテ精密ヲ要シ仕上面 ニハ及物ノ跡殘ラザルヲ 要ス)	「シリンダー」ノ内面, 軸 承ノ滑動面, 工作機械ノ 走り面, 「ゲージ」ノ測定 面等
 (三箇ノ三角形)	摺合仕上	機械仕上ヲ行ヒタル後更 ニ摺合仕上ヲ行フヲ要ス (氣密, 水密又ハ油密ヲ要 スル部分ナリ)	嘴弁ノ摺合面, 「タルビ ン」車室ノ水平接手等

種 別	鑄物尺標準(一米ニツキ)
一 般 鑄 鋼	15~12 mm
一 般 鑄 鐵	8 "
一 般 銅 合 金	12 "
一 般 輕 合 金	12 "

(三) 仕上代、

鑄物ノ鑄造後旋盤等ノ工作機械又ハ鑿ニテ刮削仕上ヲ施スベキ部分ハ、圖面寸法ヨリ幾分大キク作り置カザルベカラズ、此ノ刮削仕上ニ對スル餘裕ヲ仕上代ト謂フ、

仕上代ハ青寫眞製造圖ノ指示ニ從ヒ、模型工場ニ於テ模型現圖ヲ描ク際、該圖ニ之ヲ附與ス、

青寫眞製造圖ノ示ス仕上面仕上程度ノ記號ハ右表ノ如クニシテ、之等ニ對シ附與セラルル仕上代(耗)標準概ネ次ノ如シ、

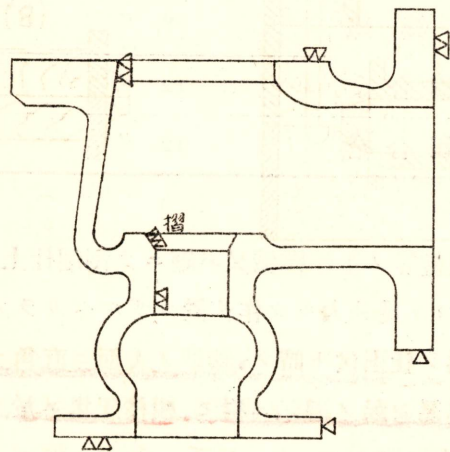
材 質	小 物	中 物	大 物
銅合金及輕合金	2	3	3
鑄 鐵	3	3	4~5
鑄 鋼	5	7	8~10

例)

次圖ハ弁ノ青寫眞製造圖(橫斷圖、寸法、材質等省略)ヲ示ス、此ノ圖ヨリ模型現圖ヲ描クニハ次ノ如クナスベシ、

(1) 生地ノ儘ニテ宜シキ部分ハ、製造圖ノ示ス寸法ヲ其ノ儘模型尺ニ採ル、

- (2) 仕上ヲ要スル部分ハ、製造圖ノ示ス寸法ヲ模型尺ニ採リ、
更ニ之ニ仕上代ヲ添加ス、



(四) 抜勾配、

鑄物砂ニ埋メタル模型ヲ、砂型ヲ破損セズシテ容易ニ拔出スタ
メ、模型ノ垂直面ニ多少ノ勾配ヲ附ス、之ヲ抜勾配又ハ^{スキシロ}抜代ト謂
ヒ、長サ 1,000 mm. ニ付 4~7 mm. ノ割合トスルヲ普通トス、但
シ模型ガ極小型ノ場合ハ、抜勾配ヲ附スルコトナク、之ヲ鑄物砂ヨ
リ抜取ル際ハ、前後左右ニ僅ニ震動セシメテ、模型面ト砂トノ間ニ
遊隙ヲ作り、砂ヲ損セザル如ク抜取ルヲ例トス、

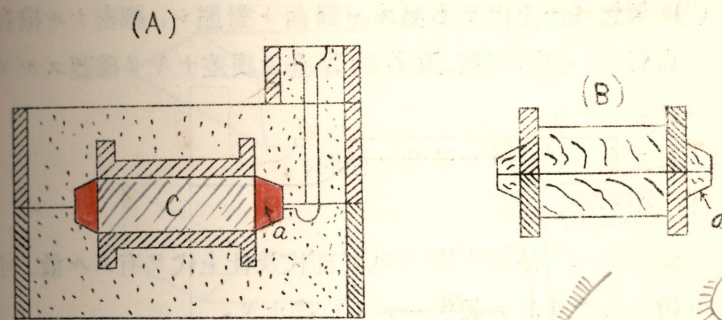
(五) 幅木、

幅木トハ、中子ヲ鑄型ノ外型ガ支持スベキ部ノ名稱ニシテ、之ハ
模型、鑄型ニ於テ共ニ使用ス、

(例)

次圖 (A) ハ鑄型ヲ示シ、 a ハ中子ノ幅木ニシテ、 c ハ中子(B)

ハ模型ニシテ a ハ幅木ヲ示ス、



(六) 面取り、

一般ニ鑄解金属ノ凝固スル時ハ、鑄型ノ表面ニ直角ニ、一ツノ核
子ヲ中心トシテ結晶シ始メ、其ノ成長ハ樹枝状ヲ呈シ、相隣接セル
結晶ハ、互ニ相阻制セラレテ、主ニ長手ニ内方ニ伸ブ、サレバ鑄物
ノ隅角ニ相當スル所ニハ、自ラ判然タル境界ヲ生ジ、此ノ境界ハ最
モ薄弱ナル部分トナル、故ニ鑄物ニ於テハ、鋭キ隅角ハ避ケ、適
當ノ丸味ヲ與フ、此ノ角ヲ丸ムルコトヲ面取りト稱ス、サレド模型ニ
一々面取りヲ施スコトハ、手數ヲ要スルヲ以テ、模型ノ其ノ部分
ニ、適當ナル着色ヲ施シテ、鑄型製作ノ際、手工ヲ以テ型ニ丸味ヲ
附クルコト多シ、

八、模型製作ト保存、

(一) 製作上注意スベキ事項、

型模ヲ製作セントスル時ハ、先ヅ次ノ事項ヲ考慮シテソノ形式
ヲ決定スルヲ要ス、

- (1) 型砂ヲ破損セザル如ク容易ニ拔出シ得ルコト、

- (2) 形式成ルベク簡單ニシテ製作使用共ニ容易ナルコト、
 (3) 製作後ハ之ヲ見本品或ハ圖面ト對照シ、細密ナル検査ヲ施行シ、寸度、形狀、附着物等全ク誤差ナキヲ確認スルヲ要ス、

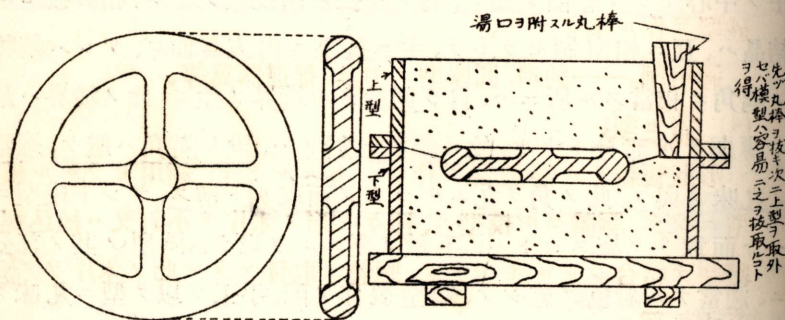
(二) 形式上ヨリ見タル模型ノ種別、

(1) 現形型、

鑄造スベキ品物ト同形狀（縮代及仕上代ヲ有スル故、寸法ハ稍々大ナリ）ニ製作シタル單體ナリ、

適用例、——簡單ナル實體例ヘバ弁把柄銜接手、齒車等、

（弁 把 柄）



模 型

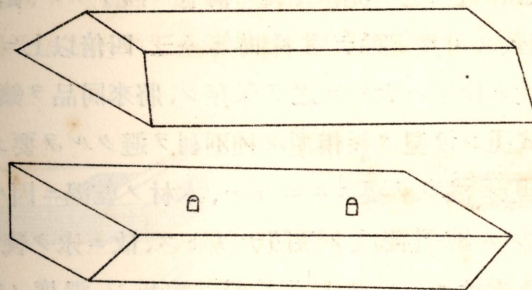
鑄型ニ込メタル圖

(2) 合セ型、

上下兩半部、若ハ三箇以上ノ部分模型ヲ合セテ、一箇ノ模型ヲ完成スルモノナリ、

適用例、——弁、嘴等此ノ型式ニ屬スルモノ多シ、

（六 角 棒）



(3) 引 型、（挽型）

鑄物ノ軸心ヲ含ム切斷面ト同形狀ノ板（木板又ハ金屬板）ニシテ、使用ノ際ハ、之ヲ固定軸ノ周りニ回轉セシメ、所要ノ砂型ヲ作ルモノナリ、

適用例、——釣鐘、圓棒型ノ中具、推進器翼等、

(4) 寄セ型、

形狀複雑ナル鑄造品ヲ作ラントスルトキ、適用セララル模型ニシテ、胴體タル模型ニ、種々ノ形ノ木片ヲ小釘又ハ植込螺釘ニテ結合シタルモノナリ、胴體ニ取付ケタル此ノ木片ヲ、寄セ木ト稱ス、

寄セ木ハ胴體タル模型ニ附著セル隆起物ナル故、寄セ型模型ヲ其ノ儘砂ニ込ムレバ、之ヲ抜取ルコト能ハズ、故ニ寄セ木ノ一端ガ砂ニ埋メ、固メラレタル際、之ヲ胴體ニ固定スル小釘又ハ植込螺釘ヲ靜ニ抜取り置クベシ、然ルトキハ、模型全體ノ込メ方終リテ胴體模型ヲ抜取ルトキハ、寄セ木丈ケ砂中ニ殘ル故、更ニ靜ニ之ヲ取外スベシ、

適用例、——「タルピン」車室、復水器ノ胴及蓋、減速車室等、

(三) 模型ノ保存法、

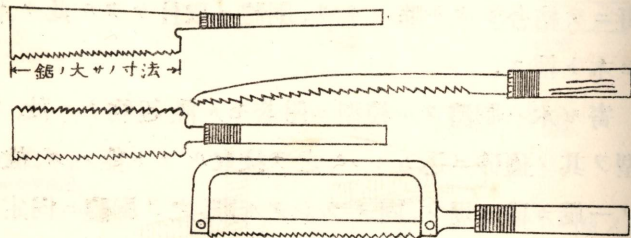
模型製作ニ要スル費用ハ、其ノ構造ニ因リテハ、鑄造ニ要スル全費用ニ匹敵スルコト稀ナラズ、時ニハ三、四倍以上ニ達スル場合ナヘアリ、故ニ模型ハ大切ニ之ヲ保存シ、將來同品ヲ鑄造セントスルトキ、再ビ同ジ模型ヲ製作スルノ不利ヲ避クルヲ要ス、

保存上最モ注意ヲ要スルコトハ、木材ノ乾濕ニ因ル膨脹、收縮ト是ニ起因スル罅裂發生ノ豫防ナリトス、故ニ永ク使用セントスル模型ハ、良質材ニテ製シ、防濕塗料ヲ塗粧シ、濕度ノ變化尠キ場所ニ整理保存スルコト肝要ナリ、防濕塗料ノ使用ハ又鑄肌ヲ平滑美麗ナラシムル利益アリ、

九、主ナル模型工作用工具、

1. 鋸、

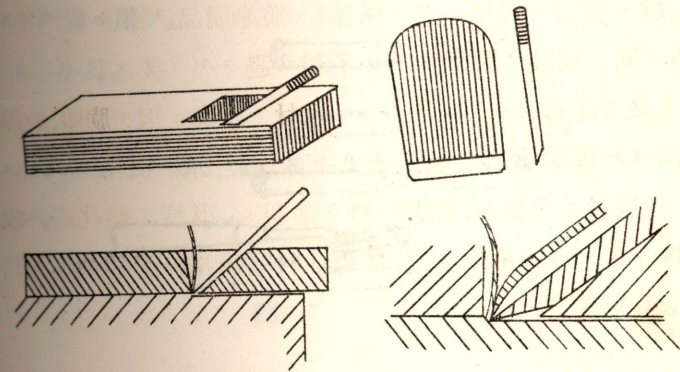
略 圖



木材ノ截斷ニ供ス、横挽鋸、縦挽鋸ノ二ニ大別シ得、使用ノ目的ニ依リ其ノ形狀、大サ種々アリ、

2. 鉋、

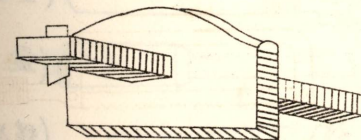
略 圖



木材ノ面ヲ滑ニ削ルニ用フ、其ノ種類ニハ種々アルモ普通ハ圖ノ如キ平鉋ヲ指シテ單ニ鉋ト稱ス、平鉋ニハ大別シテ次ノ三種アリ、荒仕上鉋、中仕上鉋、仕上鉋、

3. 罫引、

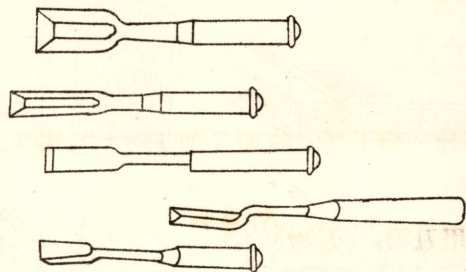
略 圖



板ノ外縁ヨリ一定ノ距離ニ線ヲ引クニ用フ、

4. 鑿、

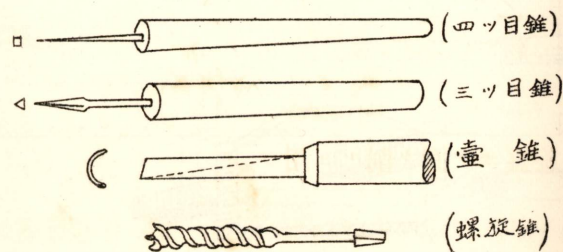
略 圖



木材ニ孔或ハ溝ヲ堀ルニ用フ、又鉋ヲ使用シ難キ場所ヲ削ルニモ用フ、

5. 錐、

略 圖



孔ヲ穿ツニ用フ、種々ナル形式ノモノアリ、

6. 鋏、

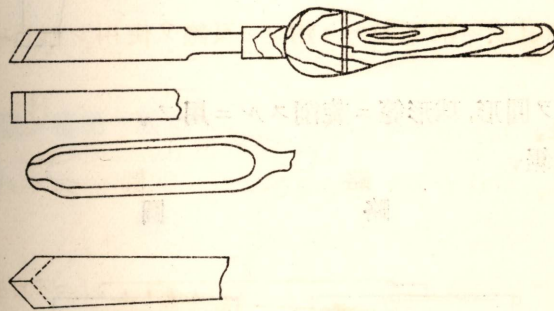
金屬製ト木製ノ二種アリ、後者ハ輕キ仕事或ハ叩ク材料ヲ傷ツケザル爲ニ用フ、

7. 小刀、

小サキ部分ノ細工又ハ曲面ヲ加工スルニ用フ、片及ニシテ種類多シ、

8. 挽物用刃物、(刃物)

略 圖

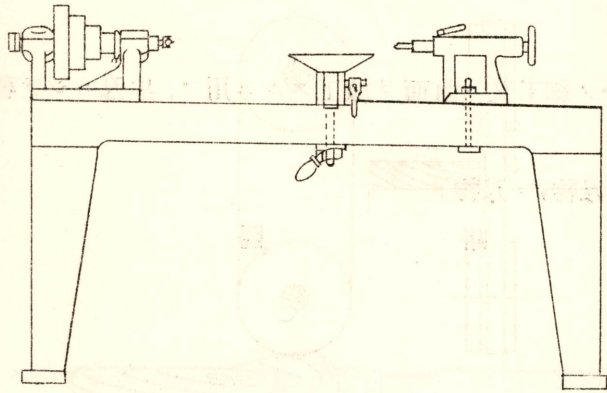


木材ヲ旋盤ニテ圓ク削ルニ用フ、

一〇、主ナル模型工作用機械、

9. 旋盤、

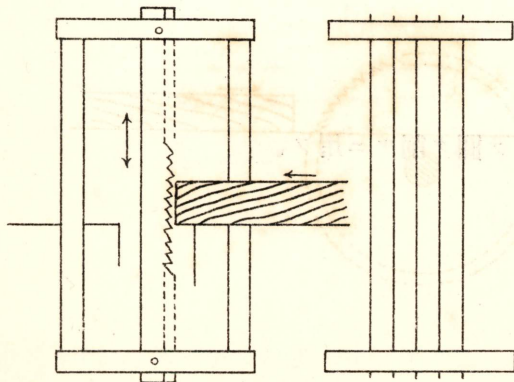
略 圖



模型材ヲ圓形、球形等ニ旋削スルニ用フ、

10. 直鋸、

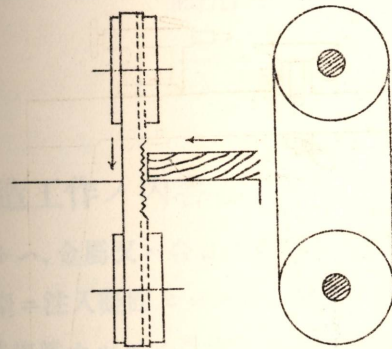
略 圖



一ツノ木材ヲ一舉ニ數片ニ分割セントスル如キ場合ニ用フ、鋸ハ鐵筐内ニ取付ケラレ互ノ間隔ハ隨意ニ調整スルコトヲ得、

11. 帶鋸、

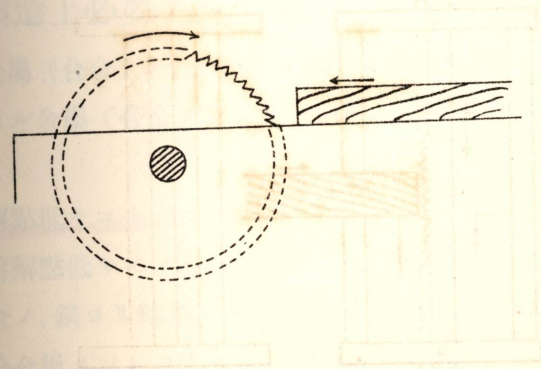
略 圖



細長キ輪狀ノ帶鋸ヲ回轉セシメテ木材ヲ截斷セシム、

12. 圓鋸、

略 圖



圓板形鋸ノ回轉ニヨリ截斷ス、
 13. 模型製作機械、
 及先ノ形異ル各種ノ及物ヲ使用スルコトニ依リ種々ノ形狀ヲ成
 形ス、

第二章

鑄造工作

一、鑄造工作ノ内容、

鑄造工作トハ、金屬又ハ合金ヲ熔解シ、之ヲ鑄造砂又ハ金屬ニテ
 作りタル鑄型ニ注入凝固セシメテ、所要ノ形態ノモノヲ得ル作業
 ニシテ、形狀複雑ナルモノヲ作ルニ最モ容易簡單ナル工作法ナリ、
 而シテ本工作ノ内容ハ次ノ二段ニ分ツコトヲ得、

- (1) 鑄型ノ製作、
- (2) 金屬（合金）ノ熔解及鑄型ヘノ注入、

一二、鑄造上必要ナル金屬（合金）ノ性質、

總テノ金屬（合金）ハ、必ズシモ鑄造ニ適スルモノニ非ズ、鑄造
 工作ニ適スル金屬（合金）トシテ、必要ナル性質ヲ列舉スレバ次
 ノ如シ、

- (1) 熔解點低キコト、

コレ熔解點低キモノハ、高キモノヨリ鑄造シ易キ故ニシテ、活
 字用合金ノ、鋼ヨリ鑄造シ易キハ其ノ例ナリ、又合金ハ、其ノ熔
 解點成分金屬ノソレヨリモ低キ故、鑄造ニ適スルモノ多シ、

② 流動性ニ富ムコト、

金屬(合金)ガ熔融シタル場合、濃厚ニシテ流動シ難キモノト、稀薄ニシテ流動容易ナルモノトアリ、一般ニ鋼ノ如ク、熔融前軟化スルモノハ流動性乏シク、鑄鐵ノ如ク、熔融直前迄固體狀ヲ呈シ、熔融點ニ達スルヤ急速ニ熔融シ始ムルモノハ流動性ニ富ム、

鑄造用金屬(合金)トシテハ、流動性ニ富ミテ鑄型内ノ微細ナル空洞ニモ流入シ、複雑細微ナル形狀ヲモ充實セシメ得ルモノヲ最適トス、

③ 收縮率小ナルコト、

熔融セル金屬ハ、冷却凝固スルニ際シ收縮スルヲ常トスルヲ以テ、鑄型ヲ作ル場合、之ニ用フル模型ニ縮代ヲ與ヘ、收縮ガ成品ノ寸度ニ及ボス影響ヲ防止ス、然レドモ收縮ハ寸度ニ影響ヲ及ボスノミナラズ、鑄造物ニ内部應力ヲ誘起シ、又空洞ヲ生ズル原因トナル、鑄造用金屬トシテハ、收縮率小ナルモノ程内部應力及空洞成生シ難ク、作業容易ナリ、

(4) 瓦斯ヲ吸收吐出シ難キコト、

金屬ハ熔融ノ際、銅ハ水素、鐵ハ窒素ト稱スル如ク、空氣中其ノ他ヨリ各種ノ瓦斯ヲ吸收シ、凝固ノ際之ヲ吐出スル性質ヲ有ス、若シ鑄湯冷却ノ際、其ノ吐出スル瓦斯ガ充分ニ外部ニ排出セラザル時ハ、鑄物内部ニ氣泡トシテ殘存シ、其ノ數多キカ又大ナル時ハ、鑄物ハ使用ニ適セザルニ至ル、

氣泡ノ成生ハ、放出瓦斯ヲ充分逸散セシムル如ク鑄型ヲ作レバ、之ヲ防止シ得、サレド鑄解點高キ金屬(合金)ハ、鑄型ニ注入ノ際凝固速ナルヲ以テ、氣泡殘存シ易ク、鑄造困難ナリ、

(1) 銅系合金、

種 類	標 準 成 分 (%)							性 質	用 途
	Cu	Zn	Sn	Al	Mn	Ni	P		
一 一般用鑄物眞鍮	65	35	—	—	—	—	—	抗張力、彈限度ニ於テ相當アリ	螺番、「ハンドンル」類、其他一般用
普 通 青 銅	88	2	10	—	—	—	鑄物眞鍮ニ比シテ乏クナシ	弁、嘴、接續片等	
滿 俺 青 銅	54.8	39	—	0.5	5	—	普通青銅ニ比シテ強度甚大ナルモノ	推進器其他高壓高力ヲ要スルモノ	
「ニツケル」青 銅	87	—	—	2	1	—	抗張力、彈限度ニ於テ特ニ大ナルモノ	伸縮接手、弁、弁坐等耐熱用	
磷 青 銅	90	—	9.5	—	—	0.5	強度ハ前二者ニ劣ルモノ	揚錨機齒車其他	
	85.5	14	—	—	—	0.5	性質甚大ナルモノ	揚錨機軸承裏金其他	
「シルジン」銅	85	10	—	—	—	—	普通青銅ニ比シテ強度ニシテ高ナルモノ	普通青銅代用品ニシテ支基、圍、弁嘴類	
	80.5	15	—	—	—	4.5	價ニ對シ、安價ニシテ層大ナルモノ	高壓用弁、嘴類等	

(2) 鐵系合金、

種 類	標 準 成 分 (%)						性 質	用 途
	C	Si	Mn	P	S	Fe		
鑄 鐵	3.1	1.6	0.6	0.2	0.06	—	鐵系合金中鑄解點最低ク鑄造容易ナリ、抗張力低ク比較的脆シ	「タルペンケケシーシング」仕切板類
	3.2	1.7	0.7	0.2	0.08	—		減速車室
	3.1	1.1	1.0	0.1	0.04	—		内火機械入籠等
	3.1	1.2	0.8	0.13	0.04	—		吸鈎帶環
	3.1	1.6	0.7	0.2	0.06	—		壓搾唧筒
鑄 鋼	3.3	1.8	0.3	0.3	0.08	—	抗張力、彈限度、延伸率共ニ大ナルモノ	薄物並生型用
	0.2~0.27	0.2	0.6	0.01	0.01	—		タルペンケケシーシングト氣操弁、車體、過熱蒸氣用伸縮接手
	0.22	0.2	0.6	0.01	0.03	—		内火機械用發動筒蓋

(3) 「アルミニウム」系合金、

種 類	標 準 成 分 (%)					性 質	用 途
	Al	Cu	Mn	Si	Mg		
一 號 (「シルミン」)	殘部	—	—	10~14	—	高強及力彈性	薄物ニシテ水密ヲ要シ強力且復雜ナルモノ
二 號 (「ラウタル」)	殘部	0.5~5.0	—	3~8	0.2 以下	易シク曲シ、柔軟ニシテ低限シ	薄物ニシテ復雜ナルモノ
三 號 (No. 109)	殘部	—	1~1	—	1~2	強度耐蝕性良好	特ニ海水耐蝕性ヲ要スルモノ
四 號 (Y)	殘部	3~6	0.3~2	—	0.5~1	鑄造性良好ニシテ硬度相當ノ抗張力有ス	吸鈎類其他耐壓縮力、耐熱性
五 號	殘部	3.5~4.5	—	—	1~1.8	高温ニ耐ヘシ	螺切等比較的精密ナルモノ

一三、我が海軍ニ於テ鑄造工作上使用スル主ナル金屬、(合金)

往時我が海軍ノ鑄物材料トシテハ、小物ニハ普通青銅、大物ニハ鑄鐵ヲ主用シ、強度特ニ大切ナルモノニ對シテハ、鑄鋼ヲ用ヒタリ、其ノ後機關ノ發達ニ伴ヒ、之ヲ構成スル材料ニ對シテハ、單ニ強度ノミナラズ、耐蝕、耐摩、耐熱等ノ特性ヲモ要求スルコトナリ、各種合金發達採用セラルルニ至レリ、鑄造工作上使用セラルル主ナルモノ別表ノ如シ、

一四、鑄物砂、

(一) 鑄物砂ノ具備スベキ條件、

鑄物砂ノ適否ハ直ニ鑄物ノ良否ヲ決スルコト大ナレバ、鑄物砂トシテハ次ノ性質ヲ具備スルヲ要ス、

(1) 成型性、

此ノ性質ハ、製型ノ難易ヲ支配シ、鑄型製造能率ニ最モ影響スルモノナレバ、適度ニ之ヲ具備セザルベカラズ、

(2) 通氣性、

通氣性充分ナラバ、一切ノ瓦斯抜キヲ省畧シ得ベキモ、不充分ナル時ハ、此ノ通氣度ニ相當シタル瓦斯抜キト、「上リ」トヲ設ケザルベカラズ、

通氣性ヲ良好ナラシムルニハ、一般ニ次ノ方法ヲ用フ、

(イ) 粒度ヲ大ナラシムルコト、

(ロ) 粒度ヲ揃ヘルコト、

(ハ) 粒狀丸味ノモノヲ用フルコト、

- (二) 粘結物ヲ減少スルコト、
- (三) 水分ヲ適量ナラシムルコト、(生型)
- (四) 搗固度ヲ減ズルコト、

(3) 抗力性

抗力性ハ心金、釘等ニヨル補強及湯口ノ切方等ヲ簡單容易ナラシメ、「掬ハレ」竝ニ鑄湯注入時ノ衝擊壓力等ニヨル鑄型ノ破壊、變形ヲ防止スルニ効アル性質ニシテ、次ノ方法ニヨリテ改良セラル、

- (イ) 粗粒ヲ用フルコト、
- (ロ) 粒土ヲ不揃ナラシムルコト、(混合割合ニ定量アリ)
- (ハ) 粒狀角形ノモノヲ用フルコト、(限度アリ)
- (ニ) 粘結物ヲ適量ナラシメ過不足ナカラシムルコト、
- (ホ) 水分ヲ適量ナラシムルコト、(乾燥型用ニハ多量トスルコト)
- (ヘ) 搗固度ヲ大ナラシムルコト、
- (ト) 粒結力強キ物ヲ配合スルコト、(糖密、粘土等)
- (チ) 摩擦抵抗大ナル配合物ヲ與フルコト、

(4) 持続性

鑄物砂ヲ數回繰返シ使用スルトキハ、鑄金ノ高熱ノ爲次第ニ必要性質ヲ失ヒ、遂ニハ價値ナキモノトナル、是レ主トシテ粘土分ノ化合水分ガ燒失シ其ノ結合性ヲ破壊スルモノニシテ、此ノ水化合ハ最早復舊スルヲ得ザルナリ、燒失スル砂ノ量ハ鑄物ノ厚サニ依リ異ナレドモ、鑄物砂トシテハ出來得ル寸長ク必要性質ヲ失ハザルモノタルヲ要ス、

(5) 耐火性

(A 表)

種類	主 成 分 分 析 例 (%)							主要産地	備 考
	硅 酸	酸 アルミニウム	酸化鐵	酸 マグネシヤ	石 灰	水 分	灼熱減量		
天然銀砂	97.13	1.31		0.09	0.40		0.75	岐阜縣	耐火度 1,790 °C.
大粒濱砂	81.70	10.901	0.639	0.129	0.897	0.094	0.656		
小粒濱砂	78.035	12.756	0.639	0.129	1.037	0.180	0.610		神戸砂及戸畑砂略同様ノ成分ナリ
蛙目粘土	68.385	18.260	1.417	0.242	0.406	1.937	6.113	愛知縣	
切粘土	65.365	15.480	4.750	0.441	0.674	3.734	5.426		
神奈川砂	71.83	15.660	4.520	0.690	2.470		4.760	神奈川縣	川口砂、淡路砂、間人砂モ略同様ノ成分ナリ

上記諸成分ノ内、硅酸 (Silica, SiO_2) ガ耐熱成分ニシテ酸化「アルミニウム」(Alumina, Al_2O_3 , 礬土) ト硅酸トノ複鹽タル粘土 (硅酸粘土, $x\text{Al}_2\text{O}_3, y\text{SiO}_2, z\text{H}_2\text{O}$) ガ砂ニ粘著性ヲ與フルモノナリ、即チ鑄物砂トシテハ、此ノ兩者ト適量ノ水分トガ必要成分ニシテ、他ハ成可ク尠キヲ要ス、而シテ銀砂ノ如キ硅酸含有量多キモノハ鑄金温度高キモノ (鑄鋼等) ニ、又神奈川砂ノ如ク其ノ量尠キモノハ鑄金温度ノ低キモノ普通青銅等ニ主トシテ使用セラル、

[備考] 灼熱減量 (Ignition loss)、

乾燥セル砂ヲ白金坩堝ニ入レ、酒精燈ニテ約十分間加熱スルトキハ、含有有機物、炭酸鹽類、化合水ノ一部等ハ燒失シテ減量ス、此ノ減量ト最初ノ重量トノ比ヲ灼熱減量ト稱ス、灼熱減量尠キモノ程鑄物砂トシテ良質ナリ、

(B表)

用途	配合材料		銀砂		濱砂		青銅物床砂	古生型砂(鑄鐵)	新鑄物砂(間人砂)	蛙目粘土	切粘土	骸炭粉末	鋸屑	糖密	古大粒砂	石炭粉
			大粒	小粒	大粒	小粒										
鑄生鐵型用砂	中具砂					55~65	100	10~15			10~15	5~10	10~15	2~3		
	膚砂							70~80	10~20							
同上	中具砂	小物				60~70					15~20	5~10	10~15			
		大物			44~55						10~20		10~20		25~35	
	膚砂	小物	中具砂 = 同シ													
		大物														
青銅用砂 (普通青銅特殊青銅共通)	中具砂					60~70	5~10	01~02			10~20	10~15	5~10			
	膚砂	小物					80~90	00~01	10~20							
		大物				60~70	10~20	00~01			15~20	5~10				
鑄鋼用砂	中具砂	小物		75~85						15~20						
		大物	55~65	10~20						20~30						
	膚砂	小物	中具砂 = 同シ													
		大物														
輕合金用砂	中具砂						80~90	00~01	10~20							
	膚砂						80~90	00~01	10~20							

表ノ説明

1. 中具ハ全周ヲ鍍金ニテ包マルルヲ以テ耐火性ヲ必要トス、從テ硅酸分多キ砂ヲ用ヒ之ニ結合性ヲ附與スル爲切粘土、骸炭粉末、鋸屑、糖密、「メリケン」粉、亞麻仁油、種油等ヲ交ヘアリ、又中具ハ瓦斯拔キヲ良好ナラシムル爲使用前必ズ之ヲ乾燥シ或ハ燒クモノナルガ、是等ノ結合物ハ其ノ際燃燒シ結合性ハ依然トシテ失ハザルト共ニ多孔質トナリ瓦斯ノ逃散ヲ容易ナラシム、
2. 膚砂トハ模型表面ト接觸スル砂ヲ云ヒ、鑄膚ヲ滑カニスル爲ノモノニシテ床砂ヲ篩ニカケテ粒ヲ揃ヘシモノヲ用フルヲ普通トス、其ノ厚ハ 15~45 m.m 位ナラシムル、膚砂ト鑄型枠トノ間ニ充填スル砂ハ當該鑄造場ノ床砂(古砂)ヲ充ツ、
3. 新鑄物砂タル間人(タイザ)砂ハ丹後國間人ノ産ニシテ青銅鑄物砂トシテ好適ナリ、

砂ノ耐火性ハ燒付キヲ防止シ、鑄肌ヲ調へ、砂落シヲ容易ニシ、且復用性ヲ大ナラシム、

原料ノ個性ヲ變更セシムルコトハ、殆ンド不可能ナルヲ以テ、原料ノ選擇ニ注意スル外、次ノ改良法ヲ行フ、

- (イ) 粗粒ヲ用フルコト、
- (ロ) 粒狀丸味ノモノヲ用フルコト、
- (ハ) 細粒ニシテ光角形ノモノヲ除去スルコト、
- (ニ) 粘結物ヲ減少スルコト、
- (ホ) 鑄鋼用以外ニハ黒鉛、骸炭粉末等ヲ混ズルコト、
- (ヘ) 鑄鋼用ニハ、少量ノ含水炭化物、生型用ニハ石炭粉末等ヲ混ズルコト、

(6) 化學的性質、

使用スル鑄物砂ハ、其ノ物理的性質ト共ニ、化學的性質ヲモ明ニセザルベカラズ、硅酸、「アルミナ」等ノ如キ、夫レ自身耐高熱性材料ト雖モ、酸化鐵、酸化「カルシウム」ノ如キモノガ少量混在セバ、著シク其ノ耐火度ヲ低下シテ所謂燒付ヲ起スコトアリ、

コレ多クハ化學的關係ニヨルヲ以テ、常ニ化學的性質ヲ明ニシ、鑄込地金ノ生成スル酸化物ニ對シテ、適當ナル配合法ヲ考究スル必要アリ、

(一) 鑄物砂ノ種類及主成分、

普通使用セラルル鑄物砂ノ種類及主成分分析例等 A 表ノ如シ、

(二) 鑄物砂ノ配合、

鑄物砂トシテ具備スベキ性質ハ已ニ述べタルモ、一種ノ砂ニ

シテ之ヲ完備スルモノナシ、故ニ各用途ニ依リ各特徴アル砂及他ノ混合物ヲ配合シテ使用ス、舞鶴工廠ニテ使用スル砂ノ配合ハ別表 B 表ノ如シ、

(四) 其ノ他、

(1) 分レ砂、

模型ヲ鑄型ニ込付後、上下ノ枠ヲ分離スル際、上下鑄物砂ノ密着スルヲ防グタメ、其ノ合せ目ノ表面ニ散布スル砂ニシテ、一名仕切砂トモ云フ、之ハ粘着性皆無ナルヲ要シ、普通濱砂、川砂、鑄物ニ焼附キタル所謂燒ケ砂、骸炭粉等ヲ極細目ノ篩ニカケタルモノヲ用フ、

(2) 粘土水、

粘土ヲ水ニ溶キタルモノニシテ、頗ル粘着性ニ富ム、鑄型製作ノ際次ノ如キ場合ニ用フ、

- ① 黒味用、
- ② 鑄型枠ニ土附キヲ良クスルタメ、
- ③ 鑄型破壊部補修用、

(3) 膚塗具、

鑄物ノ砂離レヲ良クシ、鑄肌ヲ平滑美麗ナラシムルタメニ、肌砂ノ面ニ塗ル物質ヲ膚塗具ト稱ス、此ノ塗具ハ、砂相互間ノ空隙ヲ充填シテ鑄型表面ヲ滑カニシ、注湯ノ際鑄湯ノ爲徐々ニ燃燒シテ、砂ト鑄金トノ間ニ瓦斯ノ薄膜ヲ作り、鑄湯ガ鑄型内部ニ浸透セントスルヲ防ギ、且ツ砂放レヲ良クス、

膚塗具トシテハ、黒鉛、雲母粉、木炭粉或ハ骸炭粉ヲ其ノ儘用フルカ、又ハ之ヲ糖密或ハ油ニ混ジテ使用ス、之ヲ黒味ト稱ス、鑄鐵ニハ一般ニ黒鉛又ハ雲母粉ヲ使用スルヲ可トス、又銅

合金及輕合金ニハ雲母粉又ハ支那「クレー」ヲ使用ス、之ヲ白味ト稱ス、

一五、鑄物ノ失敗、

鑄物ハ種々ノ原因ヨリ失敗シ易シ、一般ニ起ル失敗ハ

- 1 湯足ノ止マルコト、
- 2 膚ノ粗キコト、
- 3 巢、
- 4 「ヒケ」、
- 5 緻密ナラザルコト、
- 6 肉ノ厚薄ノタメノ亀裂、
- 7 鋭キ角アルタメノ亀裂或ハ弱點、

等ナリ、以下之等ノ原因ト防止策ヲ述ベン、

(一) 湯足ノ止マルコト、

鑄湯ガ鑄型ノ隅々迄ニ行キ亙ラズシテ、中途ニテ凝固スルヲ云フ、之ハ鑄湯ノ流動性乏シキニ因ルモノニシテ、多クハ次ノ如キ不注意ニ基クモノナレバ、經驗ニヨリ避ケ得ルモノナリ、

- (イ) 鑄湯溫度ノ過低、
- (ロ) 鑄型ノ濕度過多、
- (ハ) 瓦斯抜キ不良、

(二) 膚ノ粗キコト、

次ノ原因ニ基ク、

- (イ) 鑄物砂粗キコト、
- (ロ) 砂ノ耐火性乏シキコト、
- (ハ) 鑄湯溫度過高、

就中(イ)ニ因ルモノ最モ多ケレバ、必要以上ニ溫度ヲ高メザルハ勿論、適當ナル元素ヲ加ヘテ、低濕度ニ於テモ流動性良好ナルガ如クス、例ヘバ鑄鐵ニ硅素ヲ加フルガ如シ、

(三) 巢、〔氣泡〕

(巢)ハ又氣泡トモ稱シ、次ノ如キ原因ニヨリテ生ジタル(瓦斯類)ガ、鑄湯外部ニ逸散セズシテ、鑄造物内部ニ殘留セシモノナリ、

(イ) 金屬(合金)ハ、鑄解ノ際吸收セシ瓦斯ヲ、冷却凝固ノ際吐出ス、

(ロ) 鑄鐵、鑄鋼ニ於テハ、其ノ一部ノ酸化セシモノ炭素ト作用シテ、炭酸瓦斯ヲ發生ス、

(ハ) 鑄物砂ニ有機物ヲ含有スル時ハ、鑄湯ノ熱ニヨリテ、有機物ノ分解ヲ來タシ瓦斯ヲ發生ス、

(ニ) 鑄物砂ニ含有スル水分ハ、鑄湯ノ熱ニヨリテ水蒸氣トナル、而シテ巢ノ多クハ表面ニ現ハレズ、内部ニ潜在ス、其ノ場所特ニ大ナル應力ヲ受クル場合ニ於テハ甚ダ危險ナリ、サレバ鑄造工作ニ於テハ、之等瓦斯發生ノ原因ヲ極力除去スルト共ニ、發生セシ瓦斯ヲ、完全ニ逸散セシムル手段ヲ講ズベク、其ノ概要次ノ如シ、

(イ) 型砂ノ濕度ヲ適當ナラシムルコト、

鑄物砂ノ濕度ハ、之ニ結合性ヲ與ヘテ、完全ナル形狀ヲ保持セシムルニ必要ナルコト勿論ナルモ、過多ナルトキハ、湯注入ノ際、多量ノ水蒸氣ヲ發生ス、乾燥型ニテ乾燥不充分ノ場合亦然リ、

小物ニテモ、形狀複雑ナルモノニ乾燥型ヲ採用スルハ、濕度大ナル砂ヲ用ヒテ、鑄型製作ノ確實ト安定トヲ圖リ、次ニ乾燥

ニ依リテ濕氣ノ缺點ヲ除去スルガ目的ナリ、

尙鑄金ハ、砂ノ水分多量ナル程急冷セラルルガ故ニ、鑄鐵ノ如キハ質甚ダシク硬化シ、優良ナル成品ヲ期待シ得ズ、

(ロ) 型砂ノ搗固度ヲ適當ナラシムルコト、

型砂ハ其ノ自重及内部鑄金ノ壓力ノ爲ニ、變影又ハ崩壞セラレザル如ク、鑄物ノ形狀及大サニ應ジ、夫々適當ナル搗固度ヲ有セシムル必要アリ、然レドモ若シ其ノ度過大ナルトキハ、通氣性ヲ害シテ氣泡ノ原因トナル、故ニ原形ヲ保チ得ル範圍内ニ於テ、成可ク搗固度ハ低キヲ可トス、

(ハ) 瓦斯遁出道ヲ充分ナラシムルコト、

上型、枠割或ハ幅木ノ部分等ニ、特ニ瓦斯遁出道ヲ設ク、又心金等ニハ蠟、蠟絲等ヲ卷附ケテ、鑄型乾燥後之等有機物質ヲ燃燒セシメテ瓦斯道トナス、

(ニ) 骸炭或ハ殘滓等ヲ利用スルコト、

主トシテ大型鑄物ニ適用スルモノニシテ、鑄肌部ニ於テ壓力ニ耐ヘ得ルニ充分ナル砂付ヲ取り、其ノ内部ヲ殘滓等ニテ埋メ置クモノナリ、

(ホ) 瓦斯抜針ノ使用、

肌砂ノ表面適當ノ個所ニ、適當ナル大サノ針ヲ指シテ、肌ノ通氣性ヲ補助スルモノナリ、本法ニ依ル瓦斯抜キハ、最モ注意ヲ要スルモノニシテ、針ガ大ニ先シ且瓦斯道ニ連絡スルガ如キコトアラバ、鑄湯ハ瓦斯道ニ流出スル恐アリ、上型ニハ上方ニ向ヒテ充分ニ太キ針ヲ使用スルモ可ナリ、

(イ) 湯口トリ押湯ヲ適當ニ工夫スルコト、

湯口トハ鑄型ニ鑄湯ヲ注入スル孔道ニシテ、又瓦斯、空氣ノ

一部逸散ノ道トモナル、

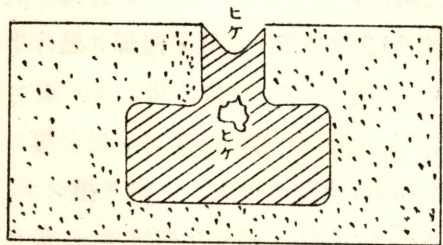
「上リ」トハ鎔湯ノ流入シ來ル時、鑄型内ノ空氣及瓦斯等ノ
 逃出ヲ容易ナラシムルタメニ設ケシ孔道ナリ、

押湯トハ鎔金ノ收縮ニ對スル肉ヲ補ヒ、又湯壓ヲ下方ニ及
 ボシテ鑄物ノ質ヲ緻密ナラシメ、且瓦斯ノ溶解度ヲ高メテ氣
 泡ノ發生ヲ防ギ、或ハ發生セル氣泡ヲ壓縮シテ小ナラシムル
 等ノタメ設ケル鎔金柱ナリ、

故ニ之等ヲ適當ニ工夫設置スレバ、氣泡ノ成生ヲ著シク防
 止シ得、

(四) 「ヒケ」、

鑄型ニ注入セラレシ鎔湯ハ、外面ヨリ漸次内部ニ向ヒテ凝固ス、
 然ルニ、凝固ニ際シテ起ル收縮ノ爲外側部ハ内方ノ未凝固部ヲ牽
 引スルヲ以テ、全體凝固ヲ終リタル時、中心部即チ最後ニ凝固スル
 部分ニ空隙ヲ生ズ、一般ニ之ヲ「ヒケ」ト稱シ、綱ノ鑄塊ニアリテ



ハ、此ノ空隙ガ管ノ如
 クニ現ハルルヲ以テ、
 收縮管ト稱ス、

普通ノ鑄物ニ於テハ、
 鎔湯ハ上部ノ湯口ヨリ
 鑄入ス、故ニ上部中央
 ハ他ノ部ニ比シ温度最

モ高く凝固最モ遅シ、從テ下部中心部ニ成生セントスル空隙ハ、
 此ノ部ヨリ鎔湯流レ下リテ補給充實スルヲ以テ、圖ノ如ク上部中
 央ニモ殆ンド總テノ場合「ヒケ」ヲ生ズ、

而シテ湯口ニ成生シタル「ヒケ」ハ、湯口ヲ切り去ルヲ以テ、成

品ニ對シテ何等ノ影響ヲ及ボサザルモ、鑄物内部ニ潜在スルモノ
 ハ、著シク強度ヲ低下シ、其ノ潜在場所特ニ大ナル應力ヲ受クル場
 合ハ危険ナリ、

ナレバ「ヒケ」モ氣泡ト同様、極力ソノ發生ヲ防止スベク、其ノ
 手段概ネ次ノ如シ、

(イ) 適當ナル押湯ヲ附クルコト、

鑄型内ニ於ケル鎔湯ノ凝固收縮ニ對シテ鎔湯ヲ補給ス、

(ロ) 「上リ」ヲシテ押湯ノ効果アラシムルコト、

(ハ) 質緻密ナラザルコト、

緻密ナラズトハ、ソノ肉海綿ノ如クナリテ、肉眼ニテハ見得ザル
 小孔ノ集合セルヲ云フ、水壓試験ノ際、「涙ヲ落ス」コトノアルハ
 此ノ小孔ノ間ヲ水ノ滲出スル爲ナリ、鑄鐵ニ於テハ、黒鉛炭素過多
 ニシテ、形モ大キク發達セルニ因ルモノナレバ、此ノ黒鉛炭素ヲ少
 ク細カクスレバ宜シ、此ノタメ硅素量ヲ減ズルモ一法ニシテ、又軟
 鋼層ヲ加フルモ同結果ヲ得ラル、

[註] 「涙ヲ落ス」原因ハ之ノミナラズ、湯滓流レ込ミテ肉ニ
 閉ヂ込メラレシ場合、收縮ニヨリ切目ノ生ジタル場合及極
 メテ微細ナル氣泡 (Pin hole) ノ密集發生セル場合等ニモ此
 ノ現象アリ、

(ニ) 肉ノ厚薄ノ爲ノ亀裂、

肉厚キ部分ト、薄キ部分トニ於ケル、鎔湯ノ凝固、冷却、收縮ノ時
 期ニ差異アルタメニ生ズル應力ニ依リ、亀裂ヲ生ズルコトアリ、

一般ニ鑄型ニ注入シタル鎔湯ハ、之ヨリ温度低キ鑄型ニ接觸ス
 ル外側ヨリ凝固ヲ始メ、漸次内部ニ及ブ、其ノ際容積收縮ノ爲、外

側部ハ熔融状態ニ在ル内部ヲ牽引ス、凝固ガ進ミ、最後ニ内部ガ凝固収縮ヲ始メテ、外側部ヲ牽引セントスルトキニハ、外側部ハ既ニ凝固ヲ終了シ居ル故、之ニ應ゼズ、爲ニ内部ハ外側部ヲ牽引シタル儘凝固シ、内部張力潜在スルコトナル、之ヲ内部應力(鑄造應力)ト稱ス、

斯ノ如ク内部應力ノ成生ハ、鑄物各部ノ凝固ニ遲速アルニ起因スルモノナル故、上述ノ如ク、鑄物ノ肉厚キ部分ト薄キ部分トノ境界ニ於テモ起ルベク、冷却ノ速ナル程、収縮率大ナル程、又形狀複雑ナル程内部應力ハ大ナリ、

内部應力ノ潜在ハ、鑄物ノ強度及延性ヲ減ジ、甚シキニ至リテハ、鑄物ヲ變形、亀裂又ハ破壊スルコトアリ、

故ニ肉厚薄ノ差ニ因ル亀裂ヲ防止センニハ、其ノ差ヲ可及的減少セシムルコト必要ナリ、

内部應力發生防止ノタメニハ、鑄型ノ製作(後述)ニ當リ、或ハ模型設計ニ當リテ種々考慮セラルルモ、尙之ヲ避ケ難キ品物ニ對シテハ、鑄造後燒鈍ヲ行ヒテ之ヲ徐去ス、

(七) 鋭キ角アルタメノ亀裂或ハ弱點、

之カ原因及防止手段ニ關シテハ、模型ノ「面取り」ノ項ニ於テ述ベシガ如シ、

一六、鑄型ノ種類ト其ノ得失、

(一) 成型法ニヨル種別ト得失、

種 別	要 領	得 失
模 型 法 (込 型 法)	造ラントスル品物ト同形ナル模型ヲ鑄砂ニ込付ケシモノニシテ最モ廣ク用ヒラル、	鑄型ヲ作ルコト容易ナルモ、一々模型ヲ作ラザルベカラズ、
挽 型 法	造ラントスル品物ノ形狀ニ應ジテ夫々適當ナル形ヲ有スル搔板ヲ使用シ作りシモノ、吸鑄蓋、勢車、釣鐘、大型推進器等形狀ノ整形ヒタル物ヲ作ル場合ニ廣ク應用セラル、	(1) 模型法ノ如ク一々成品ト同型ナル模型ヲ作ルノ要ナキ利點アリ、 (2) 挽板及鑄型製作ニ特ニ熟練ヲ要ス、
搔 型 法	造ラントスル品物ノ形狀ニ應ジテ適當ナル形ヲ有スル搔板ヲ導板ニ沿ヒテ動カシ鑄型ヲ作ル、	同上

(二) 砂ノ状態ニ依ル種別(附金型)ト得失、

種 別	要 領	得 失
生 型	鑄型ニ込付ケタル生砂ニ、直ニ注湯スル方法ニシテ、瓦斯發生少キ小型鑄物ノ場合ノミニ應用シ得、	(1) 鑄型ヲ作ルヤ直ニ注湯シ得ル利便アルモ、粘結性及保型力尠ク形狀複雑ナルモノニハ應用出來ズ、 (2) 鑄砂ニ含ム多量ノ水分ハ注湯ノ際蒸發シ遂ニアル壓力ヲ生ジ逃出口ヲ鑄金面ニ求メテ氣泡ノ原因トナル、

種 別	要 領	得 失
乾燥型	生型ヲ乾燥爐(大物) 又ハ炭火(小物)ニテ 乾燥シタルモノナリ、 大型鑄物ノ場合ニハ 之ニ限ル、	鑄型乾燥ノ爲ニ相當ノ設 備燃料時間及手間ヲ要ス ル不利アルハ免レザルモ、 保型力甚ダ強ク且ツ瓦斯 ノ逃出容易ニシテ氣泡ノ 成生等鑄造上ノ失敗殆ド ナシ、
灸り型	生型ノ表皮ノミヲ炭 火ニテ乾燥シタルモ ノナリ、	瓦斯ノ逃出比較的容易ニ シテ失敗モ割合尠ク、艦 船等ニテ急ヲ要スル鑄物 ヲ作ラントスル場合等ニ 應用シテ最モ便利ナリ、
金 型	金屬製ノ鑄型ニシテ、 其ノ儘注湯スレバ直 ニ成品ヲ得、	(1) 永久鑄型トモ稱セラレ、 同様ナル小物ヲ多數作ル 場合ニ應用シテ利益多シ、 (2) 鎔金ニ對スル保熱性ヲ 缺クガ故ニ急冷シ易キ傾 向アリ、青銅及輕合金等 急冷スレバ却ツテ粘靱性 ヲ増スガ如キ鑄物ニ適ス (飛行機發動筒等)、

(三) 前記以外ノ鑄型、

種 別	要 領
漆 喰 型	鑄鐵地板上ニ煉瓦ヲ疊ミテ成品ノ概略ノ形狀ト ナシ、其ノ外面ヲ乾燥型肌砂一、二寸ノ厚サニ塗 裝シテ正確ナル形狀ヲ與ヘ之ヲ乾燥シタルモノ ナリ、砂型中最モ堅牢ニシテ形態大ニ、且ツ形狀 整ヒ引型法ヲ應用シ得ルモノ(大型推進器等)ニ 普ク用ヒラル、
中 具 型	鑄物ニ空洞ヲ作ルモノニシテ、保型力ヲ與フル 爲心金ヲ入レ且ツ砂ハ特ニ結合性ノ大ナルモノ ヲ使用ス、尙瓦斯ノ逃出ヲ容易ナラシムル爲、成 可ク粗粒ノ砂ヲ用ヒ必ズ乾燥型トス、

一七、鑄型ノ製作上注意スベキ事項、

- (一) 型砂ノ濕度、
適度ナラシムベシ、
- (二) 型砂ノ搗固度、
適度ナラシムベシ、
- (三) 押湯、
概ネ次ノ要領ニヨリテ附スベシ、
- (イ) 注湯後鑄型内ノ鎔湯ノ冷却ニ伴フ體積ノ減少ニ對シテ、
鎔湯ヲ補給シ得ルコト、
- (ロ) 鑄型内ノ鎔湯ニ壓力ヲ加ヘテ、鑄型内ニ停滯スル瓦斯ヲ
驅逐シ得ルコト、
- (ハ) 冷却ニ從ヒ、鎔湯ノ含有スル瓦斯ハ溶解度ヲ減ズ、之ニ對
シテ可及的大ナル壓力ヲ加フルコトニヨリテ、其ノ溶解度
ヲ大ナラシメ、以テ氣泡ノ發生ヲ少ナカラシメ得ルコト、
- (ニ) 瓦斯ノ含有量多クシテ、前項ノ溶解度ヲ超ヘ、遊離瓦斯ノ
氣泡ヲ發生シタル場合モ、壓力ヲ大ナラシムルコトニ依リ
テ、可及的氣泡ヲ壓縮シ、其ノ體積ヲ小ナラシメ得ルコト、
斯クノ如キ要領ノ下ニ押湯ヲ附スベキヲ以テ、鑄物ノ全ク凝固
シ終ル迄熔融状態ヲ保チ、鑄物ノ最後ニ凝固スル部分ニ對シテモ、
ソレガ全ク凝固シ終ル迄、可及的大ナル流動性、壓力ヲ與フルコト
ヲ要ス、從ツテ相當大ナル切斷面積ト高サトヲ要シ、又鎔湯ハ許容
範圍内ニテ成ルベク高溫度ニ於テ鑄込マルルコトヲ必要トス、
然ルニ押湯ノ面積及高サヲ大ナラシメントセバ、鑄型ノ容積自
ラ大トナリ、鎔湯ヲ多量ニ要スル爲、不經濟トナルノミナラズ、鑄

物ノ冷却速度ヲ餘リニ遅カラシムルガ故ニ、結晶粒粗大、不純物ノ析出、地金ノ凝離ヲ惹起シ、鑄物ヲ却テ不良ナラシムルコトアリ、

故ニ押湯ノ大サハ必要ニシテ十分ナル範圍内ニテ、成ルベク小ナルヲ望ムベキモ、之ガ場所、形狀、大サ等ヲ具體的ニ決定スルハ甚ダ困難ニシテ、種々ノ狀況ニヨリ異リ、一律ニ定ムルコト能ハズ、

然レドモ最モ普通ノ場合ニ於ケル、大體ノ標準ヲ擧グレバ次ノ如シ、

(i) 押湯ヲ附スベキ場所、

(a) 鑄物ノ上部、下部等位置ノ如何ヲ問ハズ、他ノ部分ニ比シ

肉厚キ部分ノ如ク、特ニ凝固ノ遅レル箇所ノ上部、

(b) 肉厚不齊著シカラザルモ、一般ニ肉厚クシテ凝固緩慢ナル場合、及肉薄キモ材質ノ凝固収縮大ナル場合ハ品物ノ最上端、

(c) 其ノ他必要アルトキハ、更ニ適當ノ場所ニシテ品物ノ全ク凝固シ終ル迄、液體壓力ヲ與フルニ効力アル場所、

(ii) 押湯ノ大サ、

(a) 鑄鋼及青銅ハ凝固ノ際ノ流動性少ナキ爲、切斷面積充分ナラザレバ其ノ効少ク、同一量ノ押湯ニ對シテハ、高サヲ大ナラシムルヨリモ寧ロ切斷面ヲ大ナラシムルヲ可トス、

(b) 鑄鋼ハ押湯ヲ大ナラシムルモ、其ノ材質ヲ害スルコト少シ、サレド青銅、鑄鐵、輕合金等ハ總テ其ノ害甚シキヲ以テ、可及的小ナルヲ良トス、

(c) 鑄鐵ハ他ノ材質ニ比シテ切斷面積小ナルモ差支ナシ、

(d) 特ニ大ナル押湯ヲ附スベキ場合ニ、押湯ノ部分ノ鑄型用

材料ニ、多量ノ木炭其ノ他保温劑ヲ混ジ、熱傳導ヲ小ナラシムルトキハ、押湯ヲ著シク小ナラシムルコトヲ得、

(iii) 湯口、

湯口ハ鎔湯注入ノ孔道ナルヲ以テ、適當ナル位置、適當ナル斷面積ヲ有セシムレバ足ルト雖モ、形狀複雑又ハ大物ノ鑄造ニ際シテハ、夫等ノ適否ガ成品ニ及ボス影響相當大ナルヲ以テ、以下之ガ注意事項ヲ記サントス、

湯口ヲ附スル場合之ガ根本要領トナルモノ次ノ如シ、

(i) 靜カニ注入シ得ル範圍内ニテ、可及的速カニ鑄込ミ得ルコト、

(ii) 鎔滓ノ混入及鑄型ノ糊ハレ等ノ憂ナキ範圍内ニテ、出來得ル限リ上部ヨリ鑄込ミ得ルコト、

(iii) 鑄型内各所ノ湯廻リノ狀況ヲ、可及的一様ナラシムルコト、

(iv) 湯口ヨリノ鎔湯注入速度ハ可及的小ナラシメ、特ニ鑄型内壁ニ大ナル角度ヲナシテ激突スルコトナカラシムルコト、

以上ノ要領ヲ總テ満足セシムルコトハ、材質及形狀ヲ異ニスル鑄物ニ對シテハ、一律ニ律スルコト能ハザルヲ以テ、鑄型ノ製作ニ當リテハ、常ニ上記ヲ考慮シ又既製鑄物ノ例ニ照シ適當ニ處理スルヲ要ス、

(v) 上リ、

鎔湯注入ニ當リ成生スル瓦斯及空氣ヲ逃出セシメ易カラシムル爲、次ノ要領ニ依リ「上リ」ヲ附ス、

(i) 押湯ノ効果アラシムルコト、

(ロ) 鑄型ヲ洗ヒタル鎔湯ハ、温度低下シ且鎔滓、瓦斯其ノ他不純物ヲ混入シ居ルヲ以テ、之等ヲ成品ヨリ排除スルコト、

(ハ) 鎔湯ガ鑄型ヲ充滿スル際、型内ノ空氣ヲ迅速ニ逃出セシメ、充湯ニ當リ瞬間的ニ生ズル空氣壓竝ニ水壓的衝擊ヲ緩和シ、以テ鑄型ノ破壊ヲ防止スルコト、

「上リ」ノ形狀ハ押湯ノ場合ト殆ンド同様ナルモ、鎔湯ノ温度ガ純然タル押湯ノ場合ニ比シ低下シ居ルヲ以テ、押湯ノ場合ヨリ大ナルヲ普通トス、

「上リ」ヲ附スル目的ガ、押湯ヲ兼ネシムル場合ニハ、之ヲ附クル位置ハ押湯ノ場合ト同様ナルモ、空氣及瓦斯ノ排除ヲ目的トスルトキハ、複雑ナル中具ヲ有スル部分ノ上部、當金ヲ施シタル部分ノ上部及湯口ヨリ遠ザカリタル部分等ニ附クルモノトス、

[註]

湯口ハ總テノ鑄型ニ對シテ必要ナリ、「上リ」及押湯ハ形狀簡單ナル小鑄物又ハ收縮率小ナル鎔金ノ場合ハ之ヲ省略シ、湯口ヲシテ押湯ヲ兼ネシムルコト多シ、押湯ハ自ラ「上リ」ノ用ヲモナス、

(六) 中具、(中子)

中具ハ鎔金鑄込ノ際、湯ノ爲ニ全周圍ヲ蔽ハルル故、作り方不良ナルモノハ、最モ鑄疵成生ノ原因トナリ易シ、

故ニ中具製作ニ當リテハ次ノ注意ヲ要ス、

(イ) 型砂ハ堅キニ過ギザルコト、

餘リニ堅キ場合ニハ、瓦斯ノ通過ヲ妨ゲ氣泡成生ノ因ヲナス、

(ロ) 瓦斯抜ヲ附スルコト、

型砂ノ堅サ適度ナルモ瓦斯抜孔ヲ作ラザルレバ瓦斯ノ逃出困難トナル、

(ハ) 中具ヲ上下ノ型ノ間ニ据ヘルトキ、無理ヲセザルコト、又餘リニ緩ナラザルコト、

無理ヲスレバ破損シ、緩ニ失スレバ充湯ニ際シ中具ノ移動ヲ來シ、鑄物ノ形狀不完全トナル、

(ニ) 中具ノ強度ヲ増ス爲メ心金ヲ使用スルコト、

心金ハ普通軟質鋼線ヲ燒鈍シタルモノヲ用ヒ、中具ノ形狀ニヨリ適當ニ成形セルモノヲ使用ス、又心金ノ膨脹ヲ考慮スル必要アリ、

(ロ) 其他鑄物ノ内部應力及鑄疵ノ成生ヲ防止スルニ必要ナル事項、

(イ) 冷金ノ使用、

内部應力發生防止ニ關シテハ、既ニ述ベシ處ナルガ、尙各部不同冷却ヲナス品物ニ在リテハ、之ヲ防止センガため、冷却緩ナル部分ニ冷金ヲ使用スルコトアリ、冷金ハ多ク鑄鐵製ニシテ、鼠銑鐵鑄物ニハ冷金ハ使用セザルヲ原則トス、

(ロ) 瓦斯抜孔ヲ設クルコト、

鑄型ノ適當ノ個所ニ、瓦斯抜孔ヲ設クルコトアルハ、先ニ述ベシ處ナルモ、尙鑄造ノ際鎔湯注入ト同時ニ、此ノ瓦斯抜孔外部ニ火ヲ近ヅケテ、逸散瓦斯ニ點火シ、型内ノ瓦斯ヲ燃燒誘出セシム、

(ハ) 鑄型ノ乾燥、

鑄物砂ノ選定、搗固度、「上リ」等ニヨリ、鎔湯及鑄型内ノ瓦斯竝ニ空氣ハ逃出セシメ得ルモ、尙複雑ニシテ凝固ニ相當時