

528  
127

大正新式製炭法及木炭鑿定法



始





134

大塚傳一著

大正新式製炭法及木炭鑑定法

山梨縣山林會發行



序

我國ノ製炭ハ、其始メ遠ク天歷年間ニアリ、然レドモ當時ノ製炭法タルヤ甚ダ幼稚  
ニシテ、僅ニ土中ニ穴ヲ穿チ材ヲ並ベテ、所謂消炭クシイヲ製リタルニ過ギザリキ。降ツテ  
天正年間ニ及ンデ、黒炭製炭法ヲ行ハレ、次イデ江戸時代ニ入ルヤ、製炭ノ技術亦大  
ニ進歩シ、萬治年間ニハ、備長燒顯ハレテ白炭ノ元祖ト作り、寛政年間ニハ佐倉燒  
考案アリ、爾來歲月ヲ閱スルニ從ヒ、學理ヲ應用シ研究ヲ重ネ、改良ニ志スモ  
多ク、現在ニ於テハ三十有餘種ノ製炭法ヲ數フルニ至レリ。

大正九年東京帝國大學農學部ニ於テ、全國ニ於ケル成績優良ナル炭窯五種ヲ選  
較試験ヲ施行セラル、ヤ、不肖亦大正窯ヲ擔任シテ、之ニ參加スルノ光榮ヲ得タリ。  
然レモ試験ノ結果ハ、先ニ發表セラレタル如ク大正窯ハ收炭量ニ於テ最大ナリシモ、  
品質ニ於テ聊カ遜色ノ点無シトセザリキ、依リテ其後倍々研究ヲ重ネ、長ヲ採リ短ヲ



1

序



補ヒ、茲ニ漸ク大正新式窯ヲ案出スルニ至レリ。

大正新式窯ハ、從來行ハレタル各式ニ比シ、品質、歩留並ニ勞費ノ點ニ於テ優レルモノアルベキヲ信ズ、且ツ製炭ノ操作簡易ニ、全クノ素人ユテモ實驗スルヲ得、特ニ能率ヲ擧グルコトヲ旨トスル大窯ニ適スベシ。

茲ニ本書ヲ上梓スル所以ノモノハ、今日迄予ノ研究ト實驗ノ成績トヲ披瀝シテ、當業者ノ參考ニ資シ、以テ製炭法改良ノ一助タラシメントスルノ微衷ニ外ナラズ。然レモ予ノ研究ハ甚ダ未熟ニシテ、尙今後ノ研鑽ニ俟タザルベカラズ、大方ノ是正ヲ希フ次第ナリ。

本書ノ發刊ハ、偏ニ山梨縣山林課長技師江畑猷之充氏ノ熱心ナル懇懇ト、懇切ナル指導ノ賚ニ外ナラズ、茲ニ深ク感謝ノ意ヲ表ス。

大正十三年五月

著者誌

528-127

### 大正新式製炭法附木炭鑑定法目次

|     |                   |    |
|-----|-------------------|----|
| 第一章 | 總論                | 一  |
| 第一節 | 木炭ノ用途             | 四  |
| 第二節 | 製炭法ノ原理            | 三  |
| 第三節 | 本邦製炭窯ノ種類          | 四  |
| 第二章 | 大日本山林會施行製炭法比較試驗成績 | 一五 |
| 第三章 | 築窯上ノ諸關係           | 三  |
| 第一節 | 築窯地ノ選定            | 三一 |
| 第二節 | 土質ノ關係             | 三五 |
| 第三節 | 炭窯ノ形              | 三七 |
| 第四節 | 窯底ノ關係             | 三八 |
| 第五節 | 排水ノ設備             | 四二 |



第

四 章

製炭上ノ諸關係

|     |                 |    |
|-----|-----------------|----|
| 第六節 | 土園              | 四一 |
| 第七節 | 天井              | 四四 |
| 第八節 | 障壁              | 四七 |
| 第九節 | 不動樹             | 四九 |
| 第十節 | 煙導及出拂口          | 五一 |
| 第一節 | 炭材              | 五五 |
| 第二節 | 原料林立地ノ状態ト炭質及歩止リ | 五七 |
| 第三節 | 炭材ノ乾濕及氣乾ノ程度     | 五九 |
| 第四節 | 炭材調製            | 五九 |
| 第五節 | 敷木              | 六〇 |
| 第六節 | 炭材ノ詰込           | 六三 |
| 第七節 | 上ゲ木             | 六四 |
| 第八節 | 點火              | 六七 |
| 第九節 | 嵐口及排煙口          | 七一 |

第

五 章

大正新式築窯法

|      |               |    |
|------|---------------|----|
| 第十節  | 炭化            | 七二 |
| 第十一節 | 精煉            | 七四 |
| 第十二節 | 消火及取出         | 七五 |
| 第十三節 | 俵裝            | 七七 |
| 第一節  | 要部ノ名稱         | 七九 |
| 第二節  | 窯底經始          | 八〇 |
| 第三節  | 排水竹ノ設置        | 八一 |
| 第四節  | 窯敷ノ勾配         | 八一 |
| 第五節  | 不動樹及煙導ノ構造     | 八二 |
| 第六節  | 土圍ノ構造         | 八三 |
| 第七節  | 障壁ノ構造及底部通風口設備 | 八四 |
| 第八節  | 點火室及焚口ノ構造     | 八五 |
| 第九節  | 出入口ノ構造        | 八五 |
| 第十節  | 炭化室ノ構造        | 八六 |



第十一節 初窯ノ炭材詰込……………八六

第十二節 盛木ノ方法……………八七

第十三節 盛土ノ方法……………八九

第十四節 天井及天井受ノ構造……………九〇

第十五節 天井乾燥方法……………九一

第六章

大正新式製炭法……………九二

第一節 炭材ノ調製……………九二

第二節 炭材詰込……………九三

第三節 點火……………九四

第四節 嵐口及排煙口ノ扱方……………九四

第五節 消火……………九六

第六節 收炭……………九六

第七節 窯内温度及排煙温度……………九七

第七章

木炭業ノ改良……………一〇一

第八章

木炭ノ鑑定法……………一〇七

第一節 木炭ノ種類……………一〇八

第二節 木炭ノ性質……………一〇九

第三節 木炭ノ色澤……………一一一

第四節 木炭ノ裂目ト破目面狀態……………一二二

第五節 木炭破碎面ノ粗密度……………一二三

第六節 木炭ノ音響……………一二三

第七節 木炭ノ容積比重……………一二四

第八節 木炭ノ發熱量……………一二五

第九節 木炭ノ硬度……………一二七

第十節 木炭ノ引火點……………一二五

第十一節 木炭ノ發熱持續時間……………一二五

第十二節 木炭ノ發熱溫度……………一二六

第十三節 普通木炭ノ審査法……………一二七



# 大正新式製炭法及木炭鑑定法

大塚傳一著

## 第一章 總論

我邦ノ製炭法ノ多クハ古來ノ因襲ニ因ハレテ改良ノ氣ニ乏シク、步留リ僅少ニ製品ノ品質亦劣悪ナルモノ多シ、爲ニ原料木ノ徒消甚シク、木炭ノ需要増加ニ伴ヒ一層原料林ノ荒廢ヲ招キ將來寒心ニ堪ヘザル狀勢ニアリ。

農商務省ノ統計ニヨレバ、大正二、三年頃ノ木炭年生產額三億貫ナリシモ、漸次増加シテ、大正七、八年ニハ約五億貫ニ達シ、之ニ要スル原料約五千萬石ニシテ、用材伐採全額ニ畧匹敵シ、之ニ薪材ヲ加フル時ハ、實ニ二億石トナリテ薪炭材ハ用材ノ約

1

總論



四倍ニ當リ、木材全消費額ノ約八割ニ相當スルコト、ナル。

又最近帝國森林會ニ於テ行ヘル、本邦林產物需給ノ狀態調査ニヨレバ、全國總需要量三億六千八百餘萬石ノ内、燃材凡二億九千八百萬石、用材約七千萬石ニシテ、燃材需要量ハ實ニ總量ノ八割一分ニ當リ、用材ハ其一割九分ナルコトヲ知ル、然シテ燃材需要量ノ内六割五分ハ薪材ニシテ、三割五分ハ炭材ノ消費ナリキ。

即チ炭材ノ消費ハ立木材積一億三百万石ニシテ、若シ假リニ一町步當リ材積五十棚ヲ有スルモノトシテ計算スレハ少クモ三十萬町步ヲ伐採スルコト、ナリ、全國ノ森林總面積千九百餘萬町步ノ約六十分ノ一ニ相當スル面積ヲ消費シツ、アルナリ。

而シテコノ原材料ヨリ生産シ得ル木炭ノ數量ハ約十億貳千九百萬貫ナルガ故ニ、一俵ヲ平均五貫トセバ、約二億六百萬俵ヲ消費スルコト、ナリ、此内家庭ニ於テ消費スル木炭ハ凡ソ六割六分即チ六億七千八百萬貫、農、林、水産、鑛、工、其他雜業ニ消費セラル、モノハ二割六分即チ二億六千九百萬貫ニシテ、殘餘ノ八分即チ八千二百

萬貫ハ公共設備用ニ消費セラル、ナリ。

右ニヨリ薪炭材ガ他ノ林產物ニ比シ如何ニ多量ニ消費セラル、カヲ窺知シ得ベク、殊ニ木炭ハ食料品ト共ニ國民生活ノ必需品ニシテ、年々需要増加スルノミナラズ薪炭林ハ多クハ天然林ノ利用ニシテ、一面人工造林ノ進歩ニ伴ヒ面積減少ノ傾向ナシトセズ、茲ニ於テカ家庭ノ燃料ヲ石炭、瓦斯、コークス等ヲ以テ代用セントスルモノアリト雖モ、木炭ハ彼ノ米、麥ノ如ク我國民生活ト甚ダ密接ナル關係ヲ有スルヲ以テ、生活方法及慣習ヲ全ク一變セシメザル限り、木炭ノ需要ハ決シテ減少スベキモノニアラズ、殊ニ石炭ノ如キ埋藏量ニ限りアリテ、多年ノ保續ハ決シテ望ミ得ザル事情ニアルヲ以テ、是等代用品ヲ以テ燃料問題ヲ解決センコト到底望ミ得ベクモアラズ。

家庭用燃料ノ供給ヲ安定ナラシムル策圖アリ、即チ

- 一、水力電氣ノ應用、普及ヲ講スルコト
- 二、木炭ノ製法ヲ改良シ同一原料ヨリ優良ナル木炭ヲ多量ニ製造スルコト



- 三、優良ナル薪炭林ノ増殖ヲ期スルコト
- 四、用材林ノ屑材タル針葉樹ノ枝材、末材ヲ以テ家庭用木炭ヲ製スルコト等ニシテ本書ニ於テハ木炭ノ製造法ノ改良ニツキ述ヘントスルモノナリ。

第一節 木炭ノ用途

木炭ハ燃料トシテ日常生活上、缺クベカラザルモノナルハ、今更贅言ヲ要セズ、而シテ近時工業ノ勃興ニ伴ヒ用途ノ新ナルモノアリ、今其用途ヲ大別スル時ハ、家庭用産業用、公共設備用ノ、三者ニ分類スルヲ得ベク、家庭用、産業用ノ需要ハ人口ノ増加、生活ノ向上、農工業ノ發展ニ伴ヒ、漸次増加シツ、アリ、今試ニ用途ニ付畧説スレバ

- 一、熱ヲ利用スルモノ
- 二、炭素ノ給源ニ使用スルモノ

- 三、琢磨用ニ使用スルモノ
- 四、脱色用ニ使用スルモノ
- 五、吸収用ニ使用スルモノ

等ニシテ之ヲ家庭用、産業用、公共設備用トニ區別スレバ

甲 家庭用

其消費状態ヲ異ニスルモ、要スルニ炊事又ハ採暖用ノ燃料トシテ、最も多ク使用セラレ、モノハ、家庭用ニシテ、其需要ハ毎年總生産額ノ約七割ヲ占ムルモノナリ。

(イ) 採暖用

吾人日常生活上、貧富貴賤ノ別ナク、火鉢ニ、行火ニ、<sup>アシカ</sup>木炭ヲ使用シ、其消費量ノ大ナルコト、我國ノ如キハ他ニ其比ヲ見ザル所ナリ、コレカ需用ハ人口ノ増加ト、生活ノ向上ニ伴ヒ、益々増加ノ傾向アリ。

(ロ) 厨房用



6

厨房用トシテ普通白炭ヲ賞用セラレタルモ、黒炭ヲ用フルモノ少カラズ、備長炭ノ如キ堅硬ナル優良品ハ、燻ノ蒲焼ニ最モ賞用セラル。煎餅其他ノ菓子製造ニモ使用セラレ「カステーラ」ノ製造ニハ上等白炭ノ炭團ヲ可トス。而シテ近時都會地ニ於テハ瓦斯ノ使用漸次盛ニナルモ、木炭ノ消費量モ亦増加シツ、アリ、蓋シ現在ニ於ケル木炭消費量中最モ多額ヲ占ムルモノハ、厨房用ナリトス。

(ハ) 濾過用

主トシテ飲料水、其他液體ノ濾過用トシテ木炭ヲ用フルモ、其消費ハ僅少ナリ。

(ニ) 吸收用

元來木炭ハ吸水力ニ富ミ、又瓦斯等ヲ吸收スル力強キヲ以テ、床下等ノ濕氣或ハ室内ノ濕氣、養雞室内ノ濕氣ヲ吸收シ、或ハ便所ノ臭氣ヲ吸收スル等ニ使用ス、又有毒瓦斯ノ吸收用ニ供セラル、然レモ其量ハ僅少ナリ。

(ホ) 炭團製造用

炭團ハ即チ木炭ノ粉末ヲ以テ製造スルモノニシテ、主トシテ採暖ニ用フ、近時炭價ノ昂騰ニ連レ漸ク生産旺ナリ。

乙 産 業 用 (農、林、水産、鑛、工其他雜業)

(イ) 蠶室保温用

蠶室保温用トシテ燻煙ヲ發セザル良質ノモノヲ使用セラル、氣温ノ關係アレドモ春蠶繭一石ニ付木炭約十貫目ヲ要スルノ割合ナルベシ。

(ロ) 繭乾燥用

大規模ノ繭乾燥ニハ石炭ヲ用フレドモ、農家ノ副業又ハ小工場ニ於テハ、良質ノ木炭ヲ用フ、繭一石ノ乾燥ニ要スル木炭ハ約六貫ナリ。

(ハ) 絲 繰 用

家庭ニ於ケル蠶絲ノ製造中、座繰ニヨルモノ、足踏ニヨルモノノ燃料ハ、多ク木炭ヲ用フ、而シテ生絲一貫ニ付木炭約十貫多ク消費セラル、モノナリ。

7



(二) 製茶用

製茶焙爐ニ用ヒラル、モノ、乾燥ニ使用セラル、モノ及再乾ニ使用スルモノニシテ、製茶一貫ニ對スル木炭一貫以上ヲ要スベシ。大規模ノ工場ニハ石炭或ハ薪ヲ使用スレドモ、木炭ノ消費量又多シ。

(ホ) 其他

椎茸ノ乾燥、樟腦製造、水産方面ニアリテハ製鹽、寒天、鯉節製造等ニ使用セラル、モ、其量ハ少ナシ。

(ヘ) 冶金用

主トシテ製鐵事業ニ用ヒラレ、多少製銅事業ニモ用ヒラル、銑鐵事業ニ要スル木炭ハ其量多クシテ、銑鐵一佛噸ヲ製造スルニ、鑛石ニアリテ木炭約二佛半、鑛滓ニアリテハ二佛噸乃至二佛噸六分、砂鐵ニアリテハ一佛噸五分、再製ニアリテハ半佛噸ヲ要ス。此外滿含鐵、砒素鐵、鏡鐵等ノ合金銑鐵事業ニ還元劑トシテ用ヒラレ、製品重量ノ

約二分ノ一ノ木炭ヲ要ス。製鐵事業ニハ主トシテ價格低廉ナル木炭ヲ多ク用フルモ、磷分少ナキ針葉樹木炭ヲ最モ適當トスト云フ。

(ト) 鐵工業

造船所、鐵工所、製鋼所等ニ於テ鍊鐵或ハ鋼材ヲ木炭ニテ灼熱シ、鐵槌其他ノ工具ヲ用ヒテ鍛延、壓縮、屈曲、截斷、接合等ヲナシ以テ所要ノ形狀トナス、又鍛工作用ト關聯シテ、硬鋼及工具鋼ヲ、更ニ一層堅硬ナラシムル爲ニ一度之ヲ熱シテ、急ニ之ヲ冷却セシム、之ヲ焼入レト稱シ、加熱材トシテハ、又木炭ヲ用フ、鐵工業ニ於テモ亦種々ノ木炭ヲ用フレドモ、大規模ノ鍛工ニ於テハ、白炭、黒炭ヲ用ヒ小規模ノ鍛冶屋ニ於テハ、針葉樹ノ木炭ヲ用フルコト多シ、又鑄物工場ニ於テハ鑄型ノ乾燥鑄物ノ整形等ニ松炭ヲ用フルナリ。

(チ) カーバイト工業

カーバイトハ生石灰ト木炭トヲ粉碎シテ混シ、電氣爐ニテ熔カシ製造スルモノニシテ



各種ノ木炭ヲ用フレドモ、夾雜物ナキモノヲ可トス。而シテ製品ニ對シ約七割ノ木炭ヲ要スルモノナリ。カーバイトハ瓦斯發生用、石炭窒素、硫酸アンモニア製造用等ニ供セラレ、其需要ハ益々増加ノ傾向アリ。

(リ) 吸入瓦斯エンジン用

吸入瓦斯エンジンノ原動力タル瓦斯發生用トシテ、用ヒラル、モノ亦著シク、増加シタリ、主トシテ漁船、發生動機、火力發電用、織物工場動力用等ニ用ヒラル、即チ瓦斯發生爐ニ於テ木炭ヲ灼熱シ之ニ空氣ト水蒸氣トヲ通シテ瓦斯ヲ發生セシム、元來此瓦斯ハ發熱量少シト雖モ、製造裝置簡單ナルヲ以テ、近時石炭ノ價格暴騰セル爲、蒸汽機關ヲ吸入瓦斯機關ニ改ムルモ多シト謂フ。

(又) 一般工場燃料

菓子製造工場、蒲鉾製造工場、陶磁器製造工場、其他洗濯屋、仕立屋等ニ於テハ主トシテ木炭ヲ用ヒ、其消費額ハ不明ナルモ、極メテ多額ニ上ルベク且ツ需要増加ノ傾向

アリ。

(ル) 漆器研磨用

アブラギリニテ製シタル駿河炭、カシラジミ、サルスベリ、サマンカ、エゴ等ニテ製シタル蠟色炭又ハホ、炭、桐炭等ヲ用フレドモ其需要額ハ僅少ナリ。

(ヲ) 化粧用

ホ、炭或ハ桐炭ヲ化粧用ニ供シ、又粉末トシテ使用スルモノアリ。

(ワ) 火藥製造用

ハンノキ、ヤマナラシ、ヤナギ、キリ等ハ低溫度ニテ、乾餾セル木炭ノ粉末ヲ用フ、火藥用木炭ハ總テ乾餾生産物ニ限ラレ、其質均一ニシテ毫モ土砂ヲ混入セザルモノナラザルベカラズ、而シテ之ニ要スル木炭ノ消費量亦少ナカラザルベシ。

(カ) 金屬熔接用

電線工場又ハ電燈會社ニ於テハ電線接續用、魚油會社ニ於テハ容器接合用、瓦斯會社



其他ニ於テハ鐵管接合用トシテ木炭ノ火力ヲ利用スルモノ多シ、又金屬熔解用トシテ木炭ヲ使用スル場合アリ。

丙 公共設備用

學校、官公署、軍隊、社寺、教會、病院、各種寄宿舎、火葬場其他ニシテ、是等ノ消費量モ相當大ナルモノナリ。

第二節 製炭法ノ原理

普通、木材中ニハ四割乃至五割餘ノ水分ヲ含ミ、空氣乾燥材ニアリテモ尙二割内外ノ水分ヲ含ムモノニシテ、其ノ殘餘ハ即チ木纖維、其他木材ヲ構成スル物質ナリトス。而シテ之等ノ物質中ニハ、炭素、酸素、水素、其他ノ元素複雜ナル化合物ヲナシテ存シ、其中炭素ノ含有量ハ二割五分乃至四割内外ナリ。

今木材ヲ酸素ノ供給充分ナル空氣中ニテ燃燒スルトキハ、炭酸瓦斯其他ノ氣體トナ

リテ飛散シ、僅カニ少量ノ灰ヲ殘スニ過ギザレドモ、之ニ反シテ酸素ノ供給不充分ナル所ニテ燃燒スル時ハ、其殘骸ハ黑色ノ固形物トナリテ殘留スベシ、而シテ此ノ物質中ニハ多少ノ灰分ヲ含有スルモ、其大部分ハ炭素ニシテ、之即チ吾人ノ日常使用スル木炭ナリトス。

製炭法ハ即チコノ理ヲ應用セルモノニシテ、窯内ニ於テ木材ヲ炭化セントスル際、空氣ヲ多量ニ供給スル時ハ、木材中ノ炭素ノ幾分ハ一酸化炭素或ハ炭酸瓦斯其他ノ物質トナリテ、飛散スルモノナルヲ以テ、酸素供給ノ加減ハ收炭量ニ至大ノ影響ヲ及ボスベク、又同一ノ窯ニテモ窯奥及窯口ニヨリ木炭ニ比重ノ差アルハ全ク空氣ノ供給状態ニ基因スルモノナリ。

要スルニ木材中ニ含有スル炭素ノ全量ヲ得ル事ハ至難ナレドモ、空氣供給手加減ニヨリ比較的多量且ツ純良ノ炭素ヲ得ベキ道理ニシテ、之レ即チ各種製炭法ノ最後ノ目標トスル所ナリ。



第三節 本邦製炭窯ノ種類

現在我邦ニ於テ行ハレツ、アル製炭窯ノ種類ヲ舉グレバ次ノ如シ

|      |      |     |       |
|------|------|-----|-------|
| 三村式  | 榎崎式  | 羽賀式 | 田中式   |
| 錦井式  | 藤崎式  | 森式  | 宮津ノ宮式 |
| 唐木澤式 | 蒸燒式  | 白瀧式 | 花檀式   |
| 上野式  | 字波式  | 紀州式 | 折衷式   |
| 八名式  | 長野式  | 大竹式 | 英式    |
| 大正式  | 大正新式 |     |       |
| 佐倉燒  | 美濃燒  | 菊燒  | 熊野燒   |
| 日向燒  | 土佐燒  | 池田燒 | 備長燒   |
| 常州燒  |      |     |       |

等ニシテ此外ニ尙特種ノ燒方ヲナスモノ

|    |     |    |    |
|----|-----|----|----|
| 伏燒 | 乾餾燒 | 順燒 | 逆燒 |
| 橫燒 | 縱燒  |    |    |

等アリ、各々其ノ構造或ハ燒成ヲ異ニスルモノアリ。

第二章

大日本山林會施行改良製炭法比較試驗成績

大日本山林會ハ、農商務省ノ補助ヲ受ケ東京帝國大學農學部ニ囑託シテ、近時改良セラレタル製炭法ノ比較試驗ヲナセリ、即チ大正八年十一月各地方廳ニ照會シテ得タル改良製炭法中ノ五種ヲ撰ヒ、翌九年十一月四日ヨリ十二月十七日ニ至ル四十四日間築窯及製定ノ試驗ヲ行ヒ、其後製出シタル木炭ニ付品質試驗ヲ六ヶ月間ニ亘リテ實行



シタル結果ヲ發表シタルガ、斯業ノ改良上參考トナルベキモノ多々アルベキヲ以テ左ニ其梗概ヲ記載スベシ。

一、試驗擔當者

東京帝國大學農學部森林化學教室

- 林學博士 三浦伊八郎
- 林學士 西田屹二
- 助手 足木十郎
- 同 岩出亥之助
- 同 畑虎雄
- 同 玉腰久光
- 同 柴田信男

二、供試窯種類及従事者

窯名

試驗築窯製炭者

- 大竹式製炭窯 考案者 福島縣 大竹龜藏氏
- 大正式製炭窯(考案者 静岡縣榛原郡木炭研究所) 改良者 静岡縣 大塚傳一氏
- 八名式製炭窯(考案者 田中長嶺氏) 改良者 愛知縣 平田政衛氏
- 長野式製炭窯 考案者 廣嶋縣 長野利吉氏
- 英式製炭窯 考案者 德島縣 英丑太郎氏

尙長野式簡易伏燒法モ考案者長野利吉氏ニヨリテ試驗ヲ施行セリ、

三、試驗ノ場所

東京府下府中町所在、東京帝國大學農學部附屬演習林内ノ平坦地ニ試驗窯五種ヲ並築シ、冬四回宛燒製ヲ行ヘリ、又伏燒法ハ二回燒製セリ。

製品ノ品質試驗ハ六ヶ月間ノ長日數ヲ費シテ、東京帝國大學農學部森林化學教室ニテ實驗セリ。



四、供試炭材

前記演習林中地味中庸ノ平坦地ニ生育セル十七年生ノ雜木林ナリ、十一月伐採直ニ供試セリ、本林内各樹種混合歩合ハ

| 種別        | クヌギ               | ナラ                | エゴ               | 其他                | 合計                 |
|-----------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| 一町歩立木本數   | 440 <sup>本</sup>  | 290 <sup>本</sup>  | 580 <sup>本</sup> | 1050 <sup>本</sup> | 4,970 <sup>本</sup> |
| 一町歩棚數     | 11,6 <sup>棚</sup> | 13,6 <sup>棚</sup> | 1,7 <sup>棚</sup> | 3,0 <sup>棚</sup>  | 29,9 <sup>棚</sup>  |
| 一町歩ノ實積(石) | 71,6 <sup>石</sup> | 78,3 <sup>石</sup> | 9,9 <sup>石</sup> | 18,1 <sup>石</sup> | 177,9 <sup>石</sup> |

(備考) 一棚ハ(二、五、十)ニシテ、此原料林木ハ直徑一寸乃至六寸ナリ、ナラ、クヌギ、一棚ノ重量四百六十貫ナレドモ、積方ニヨリテハ一割ノ相違アリ、依ツテ平均四百三十貫ナリ、其他ノ雜木ハ四百貫ナリ。

五、築窯材料

試驗地ノ土壤ハ粗鬆ニシテ、窯土トシテハ頗ル不適當ナルガ故ニ、特ニ天井構設ノ用

土トシテ多摩川石岸ノ丘地ノ土ヲ運搬使用セリ、其他ノ部分ノ用土ハ多摩川左岸ノ水田心土ヲ採用セリ、而シテ各窯ノ用土ノ使用量ハ左表ノ如クナリキ。

窯土使用量

| 窯壁及窯底用 | 天井用                    |         |         |       | 總計        |
|--------|------------------------|---------|---------|-------|-----------|
|        | 水田心土                   | 水田心土    | 丘地土壤    | 兩者比   |           |
| 大竹式    | 66,540 <sup>貫</sup>    | 95,650  | 310,310 | 10/23 | 1,071,500 |
| 八名式    | 795,820 <sup>貫</sup>   | 90,770  | 335,880 | 10/37 | 1,131,470 |
| 英式     | 1,249,070 <sup>貫</sup> | 195,440 | 371,330 | 10/19 | 1,815,840 |
| 長野式    | 686,290 <sup>貫</sup>   | 177,580 | 159,820 | 10/9  | 1,033,690 |
| 大正式    | 393,370 <sup>貫</sup>   | 93,330  | 261,310 | 10/28 | 748,010   |
| 合計     | 45,960                 | 426,650 | 566,770 |       | 1,071,500 |

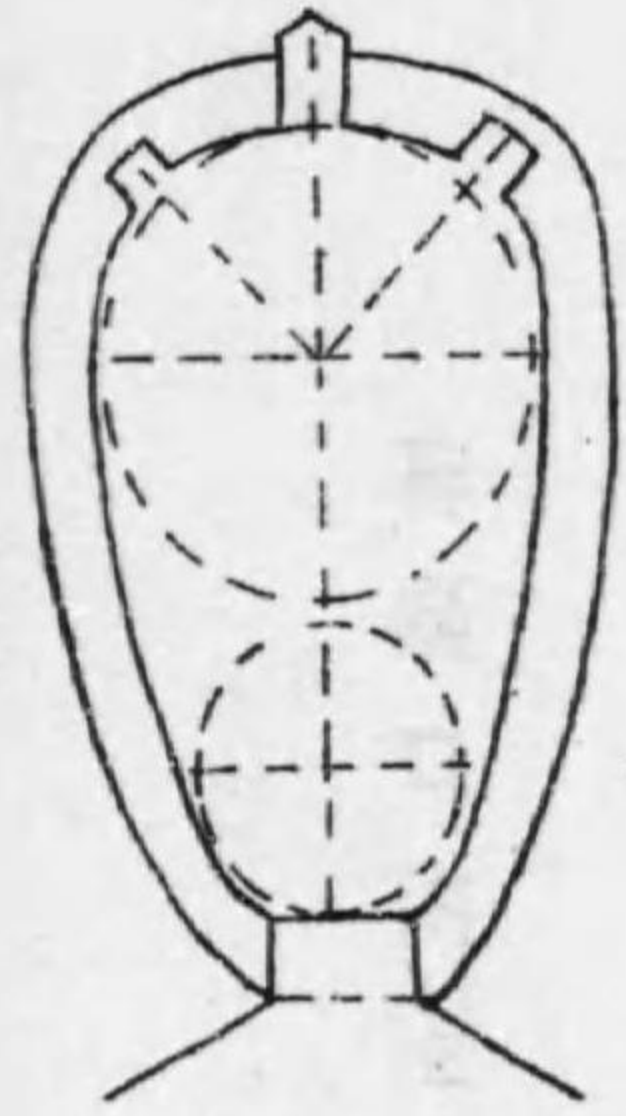
六、窯形及不動樹

各試驗窯ノ窯形及不動樹左圖ノ如シ

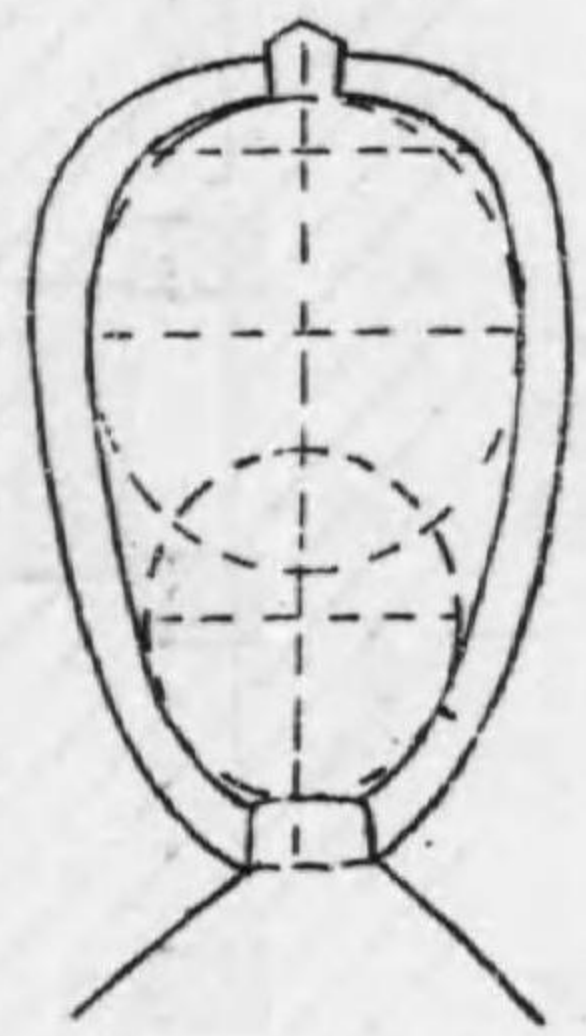


窯底經始圖

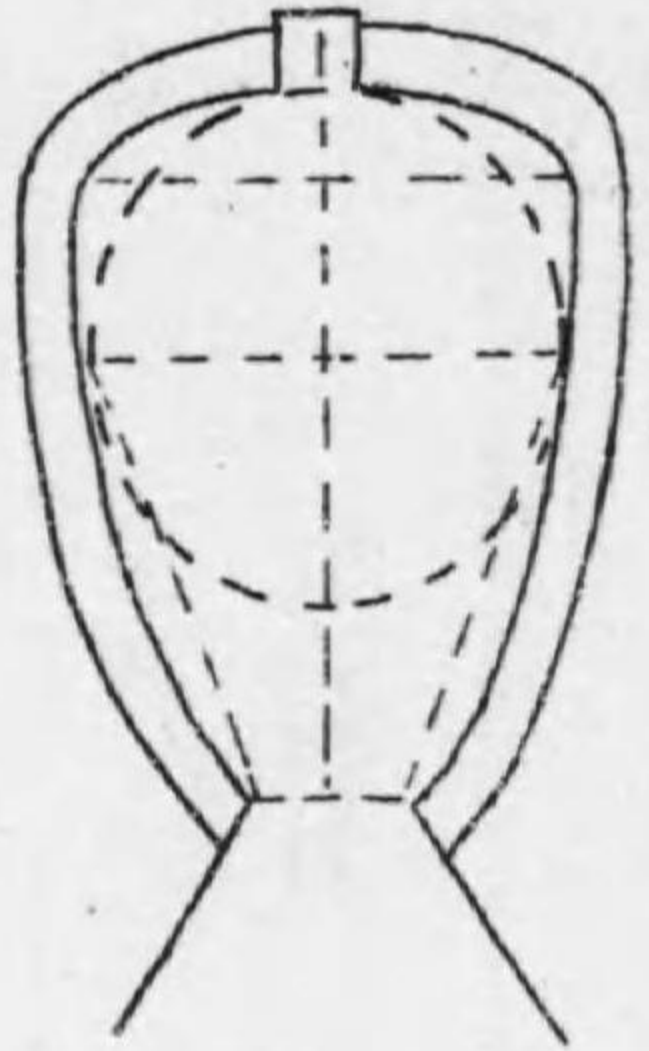
八名窯



大竹窯



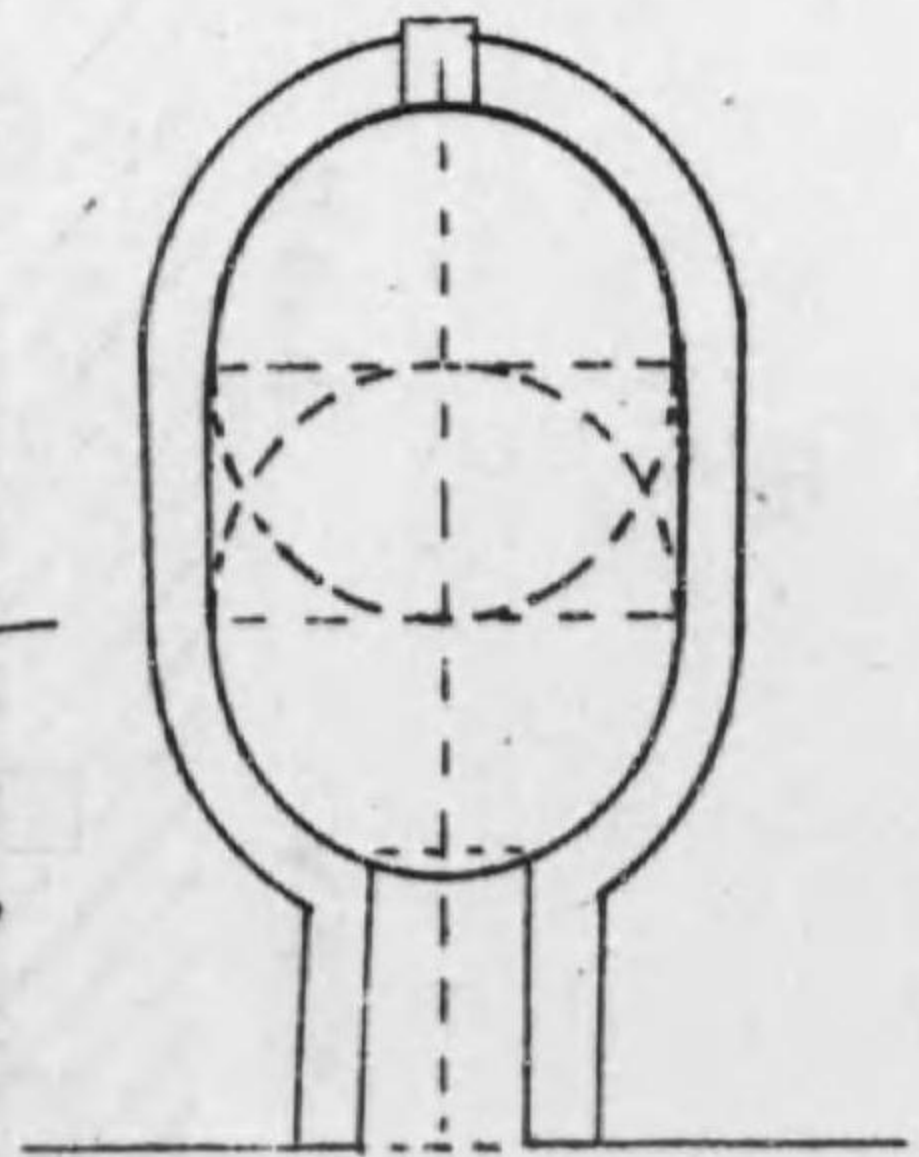
長野窯



大正窯

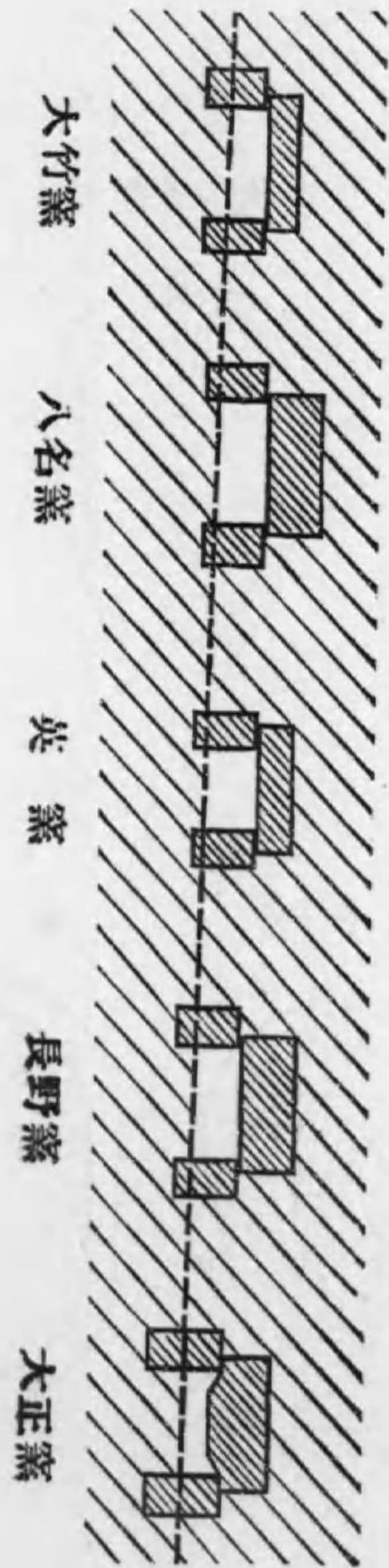


英窯





排煙口正面圖 (1/50)



七、各窯容積

各窯ノ容積左ノ如シ

| 窯名  | 立木容積                | 上木容積                | 合計                  |
|-----|---------------------|---------------------|---------------------|
| 大正窯 | 三九、二 <sup>立方尺</sup> | 一七、三 <sup>立方尺</sup> | 五六、五 <sup>立方尺</sup> |
| 長野窯 | 四一、八                | 二〇、一                | 六一、九                |
| 英窯  | 八六、四                | 三七、六                | 一二四、〇               |
| 八名窯 | 四八、三                | 二五、七                | 七四、〇                |
| 大竹窯 | 四七、七                | 二四、〇                | 七一、七                |

八、各窯點火及炭化時間

| 窯名  | 試驗順次 | 乾燥時間               | 點火時間                | 一窯ノ炭化時間(精煉共)        | 炭化時間中精煉時間           | 焚火ヨリ密閉迄計            | 木炭十貫當炭化時間           | 立木長サ一尺當リ炭化時間        |
|-----|------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 大正式 | 第一回  | 二、〇〇 <sup>時分</sup> | 一〇、〇〇 <sup>時分</sup> | 四九、三〇 <sup>時分</sup> | 四〇、三〇 <sup>時分</sup> | 八〇、三〇 <sup>時分</sup> | 二四、四八 <sup>時分</sup> | 二四、四五 <sup>時分</sup> |
|     | 第二回  | 二、〇〇 <sup>時分</sup> | 四、四五 <sup>時分</sup>  | 三六、五五 <sup>時分</sup> | 四〇、三五 <sup>時分</sup> | 四三、四〇 <sup>時分</sup> | 二二、二七 <sup>時分</sup> | 一八、三〇 <sup>時分</sup> |

大日本山林會施行改良製炭法比較試驗成績



大日本山林會施行改良製炭法比較試驗成績

| 四回平均  | 大竹式   |       |       | 八名式   |       |       | 英式    |       |       | 長野式   |       |       | 第一式   |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       | 第四回   | 第三回   | 第二回   | 第四回   | 第三回   | 第二回   | 第四回   | 第三回   | 第二回   | 第四回   | 第三回   | 第二回   | 第一回   | 第四回   | 第三回   |
| 九、五〇  | 二、〇〇  | 〇、〇〇  | 三、五〇  | 二、八〇  | 六、〇〇  | 二、六〇  | 三、〇〇  | 〇、〇〇  | 二、〇〇  | 四、六〇  | 六、三〇  | 二、八〇  | 〇、三〇  | 二、三〇  | 〇、三〇  |
| 六、一五  | 二、四〇  | 四、五〇  | 九、三〇  | 二、七〇  | 四、八〇  | 八、〇〇  | 六、四〇  | 九、三〇  | 一、三〇  | 四、六〇  | 七、〇〇  | 一、〇〇  | 三、三〇  | 三、四〇  | 三、五〇  |
| 六〇、五六 | 七、八〇  | 七、四〇  | 五、五〇  | 四、六〇  | 四、三〇  | 五、五〇  | 七、八〇  | 四、五〇  | 四、七〇  | 八、六〇  | 八、四〇  | 七、二〇  | 六、九〇  | 四、四〇  | 六、九〇  |
| 二、〇三  | 一、〇〇  | 二、二七  | 〇、三五  | 一、三〇  | 二、五〇  | 五、〇〇  | 〇、〇〇  | 〇、〇〇  | 二、三〇  | 一、〇〇  | 二、〇〇  | 〇、四〇  | 三、〇〇  | 三、〇〇  | 三、〇〇  |
| 七、一七  | 八、三〇  | 七、六〇  | 五、九〇  | 八、四〇  | 五、八〇  | 六、五〇  | 九、三〇  | 九、一〇  | 一、〇七  | 八、四〇  | 八、一〇  | 六、一〇  | 七、〇〇  | 七、五〇  | 七、三〇  |
| 一三、三八 | 一五、五〇 | 一五、三六 | 一三、二二 | 一五、二二 | 八、五〇  | 四、〇〇  | 九、二二  | 二、一八  | 一、〇九  | 七、八〇  | 三、四二  | 二、五七  | 一六、二二 | 一九、〇〇 | 一六、〇〇 |
| 二八、四三 | 三九、二〇 | 三五、五〇 | 二七、一八 | 三九、二二 | 二一、五〇 | 二七、四〇 | 二七、五〇 | 二八、五〇 | 二〇、四二 | 三八、〇〇 | 三三、四〇 | 三三、〇〇 | 三四、一九 | 三四、五三 | 三三、一九 |

# 欠



# 欠

## 九、炭化溫度及煙突口溫度

天井(鉢)ノ最高部ニ孔ヲ穿チ、之ヨリ電氣高温計ヲ差込ミ、約一尺ノ下方ニ達セシメ立木ノ上方ノ溫度ヲ測定セリ、而シテ点火ノ初メヨリ二時間置ニ觀測シ、同時ニ煙突口ノ溫度ヲ觀測シテ比較シタルニ、其ノ結果別圖ノ如クナリキ(圖中上部線ハ窯内ノ溫度ヲ示シ下部線ハ煙突ノ溫度ヲ示ス)コノ結果ニヨル時ハ炭化室内ノ溫度ハ炭材着火當時ニ於テ、一時上昇シ、稍低キ最高点ニ達シ(五〇〇度内外)窯口ヲ塞キ通風口ヲ設置スレバ溫度低下シ、其後主ナル炭化期間ハ低温ニシテ畧々等温ヲ保チ(四五〇度内外)最後ニ精煉ヲ行フ期間ニ於テ著シク上昇シ、遂ニ其最後ニ第二回目ノ最高点ニ達スルモノニシテ、此点ハ第一回ノ最高点ヨリモ高く、七〇〇度乃至八〇〇度ニ達ス次ニ通風孔及煙道口ヲ密閉スレバ、順次低下スルモノニシテ、一晝夜乃至二晝夜ニテ一〇〇度内外ニ達シ、炭出シニ適スルニ至ルモノナリ。此炭化室ノ溫度ノ經過ヲ觀測スル時ハ、明ニ通風調節ノ狀況ヲ推斷シ得ルモノニシテ、即チ急ニ通風ヲ盛ニシタル



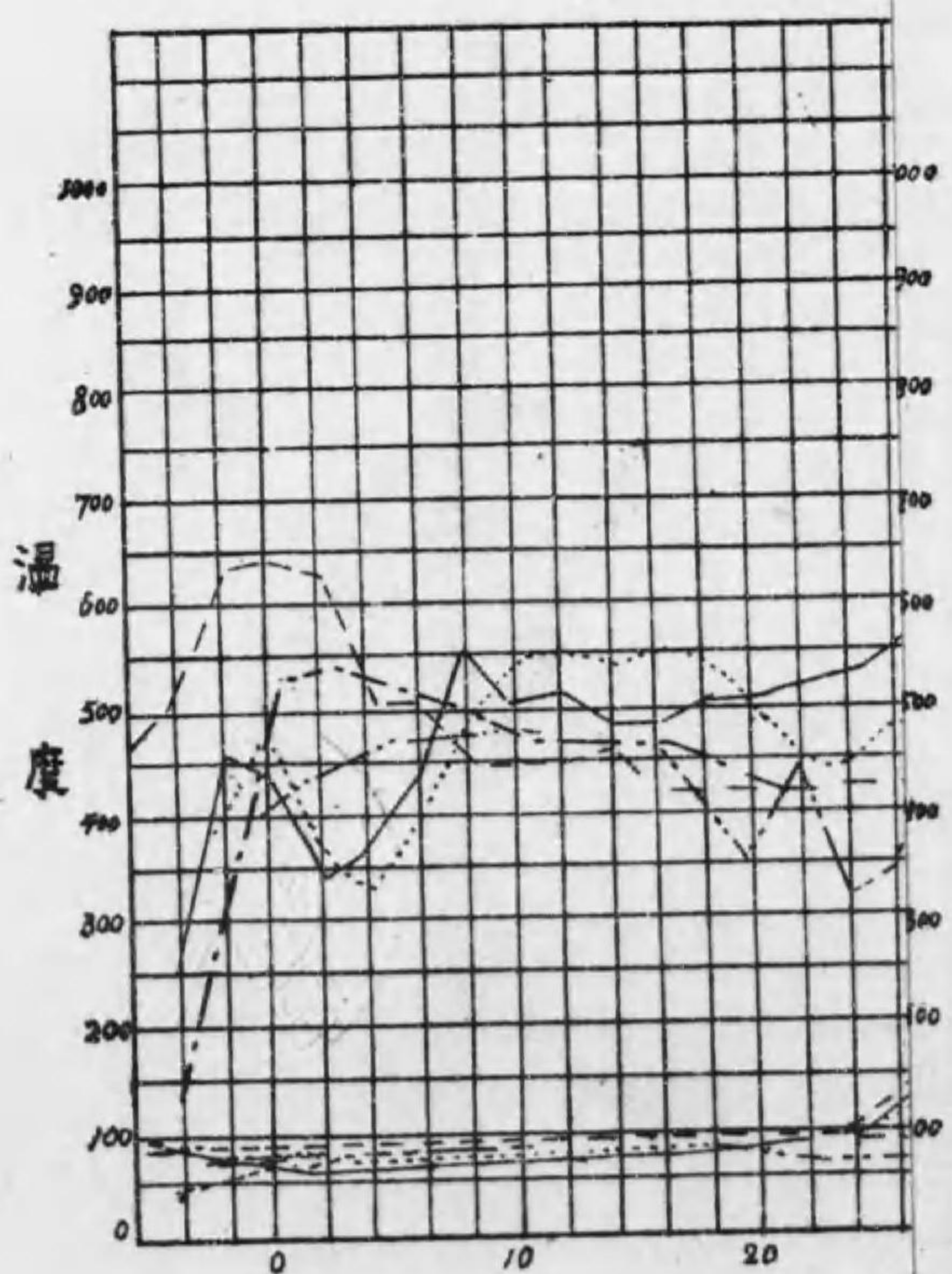
時ハ急ニ温度上リ、急ニ通風ヲ少クスレバ急ニ下リ、巧ニ調節スレバ圓滑ナル曲線ヲ生ズルガ如シ、又閉塞後温度下降ノ曲線ハ、圓滑ナルコト勿論ナリ。

次ニ煙突口ノ温度ハ、初メハ何レノ窯モ相類シ八〇度内外ヲ保チ、炭化室内温度最低点ニ達スル頃ヨリ漸次上昇スルモノニシテ、精煉ノ終リニ於テ最も高く、三〇〇度ヨリ四〇〇度ノ間ニ達スルモノナリ。

十、收炭率

收炭率ハ製炭上最も重要ナル條件ナルニ係ラズ、從來一定セル算法ノ普及セルモノナキ爲メ、殆ド比較スルヲ得ザルヲ遺憾トス。本試験ニ於テハ諸種ノ方法ニヨリ收炭率ヲ算出シタレドモ、實用上ヨリスレバ粗朶ヲ除キタル原料生材全部ニ對スル全産炭量ノ百分率ヲ最も適當ト認ム、然レドモ實際ニ於テハ上木ノ一部ニ粗朶ヲ使用スルコトアリ、燃料ノ一部ニ太キ材ヲ使用スルコトアルガ故ニ之ヲ考慮シ

| 第一回 | 平均   | 大正炭  | 豊野炭  | 英炭   | 八名炭  | 大竹炭  |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| 20  | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 19  | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 18  | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 17  | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 16  | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 15  | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 14  | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 13  | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 12  | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 11  | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 10  | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |

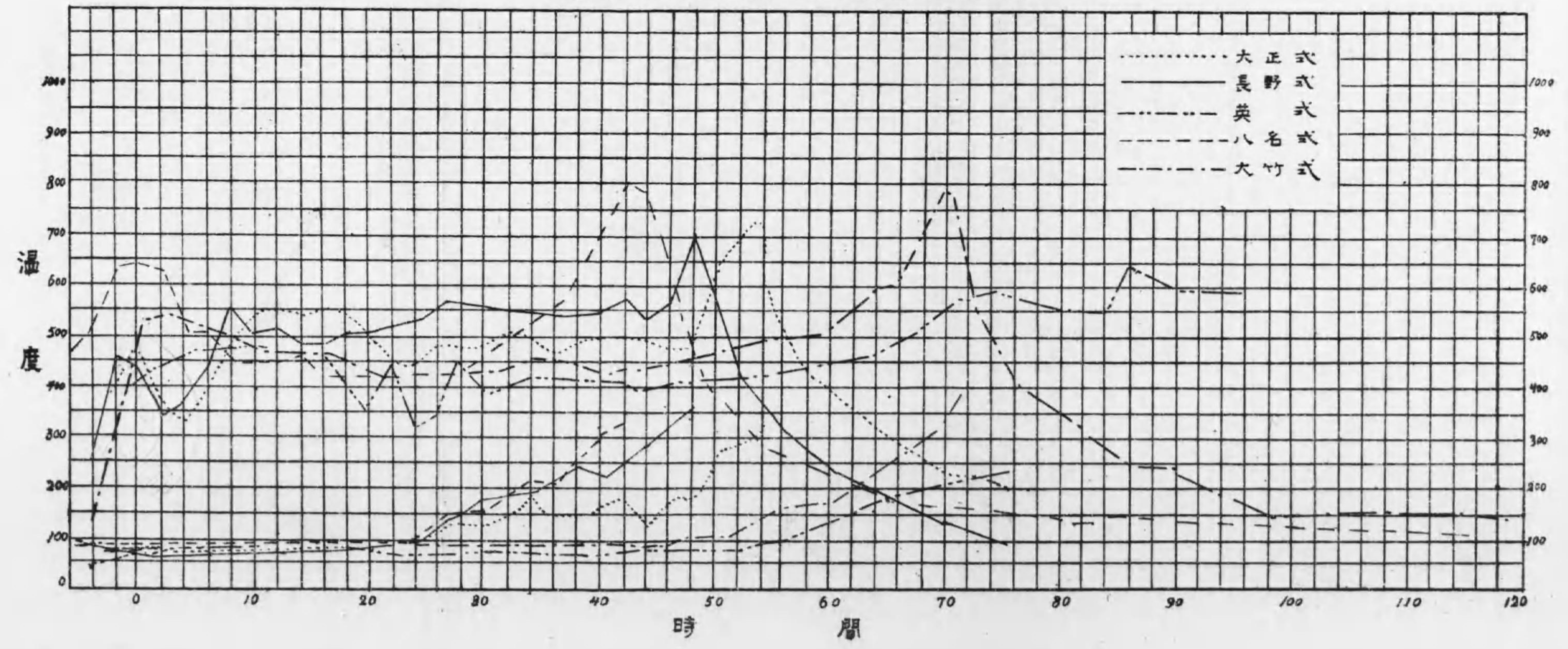


| 平均 | 大正炭  | 豊野炭  |      |
|----|------|------|------|
| 20 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 19 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 18 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 17 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 16 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 15 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 14 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 13 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 12 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 11 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 10 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |



トアリ、燃料ノ一部ニ太キ材ヲ使用スルコトアルガ故ニ之ヲ考慮シ

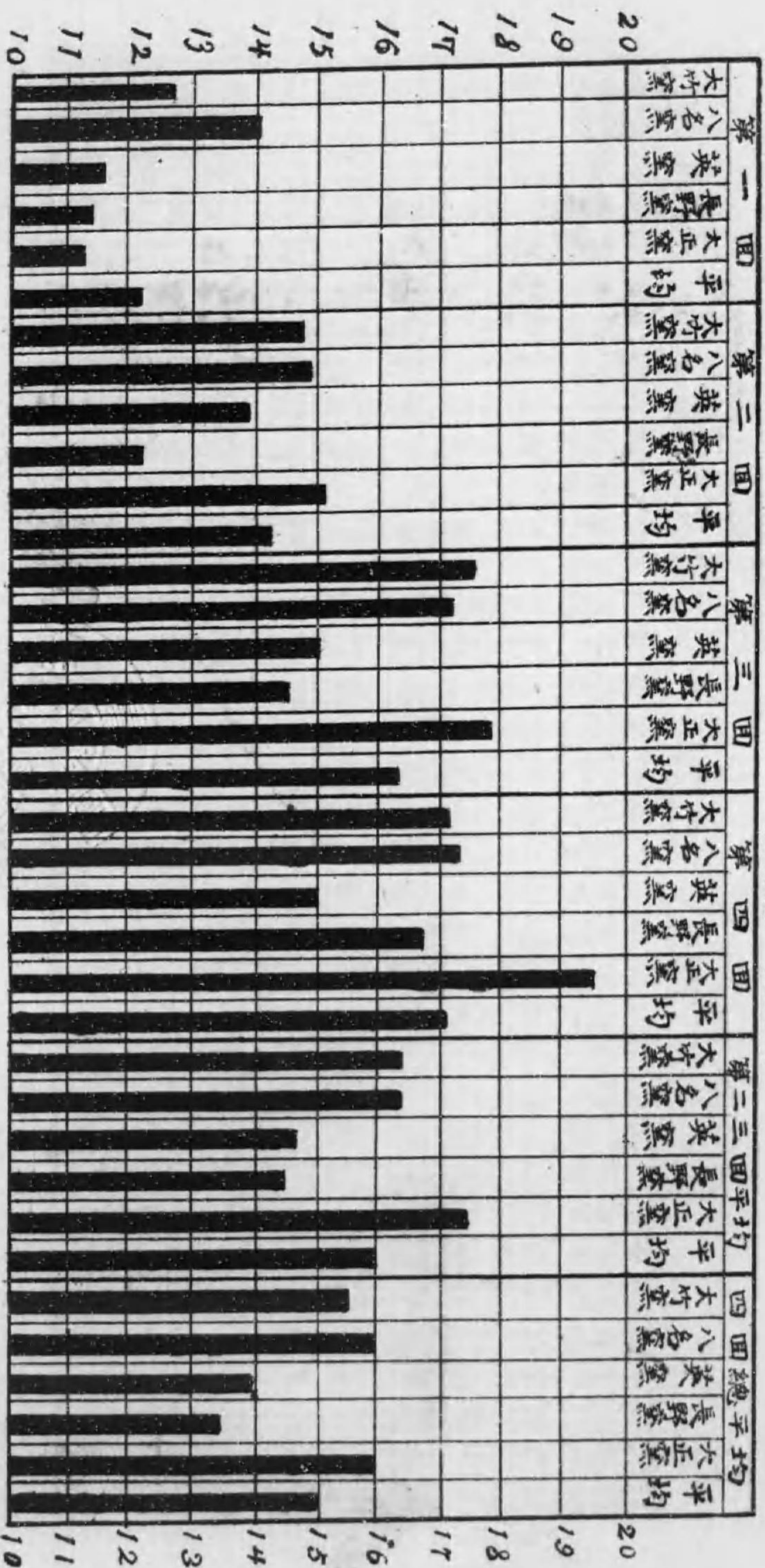
各窯ニ於ケル窯内及煙突温度比較表





時ハ急  
生ズル  
次ニ  
低点ニ  
ヨリ四  
十、  
收炭率  
ナキ爲  
率ヲ算  
量ノ百  
トアリ

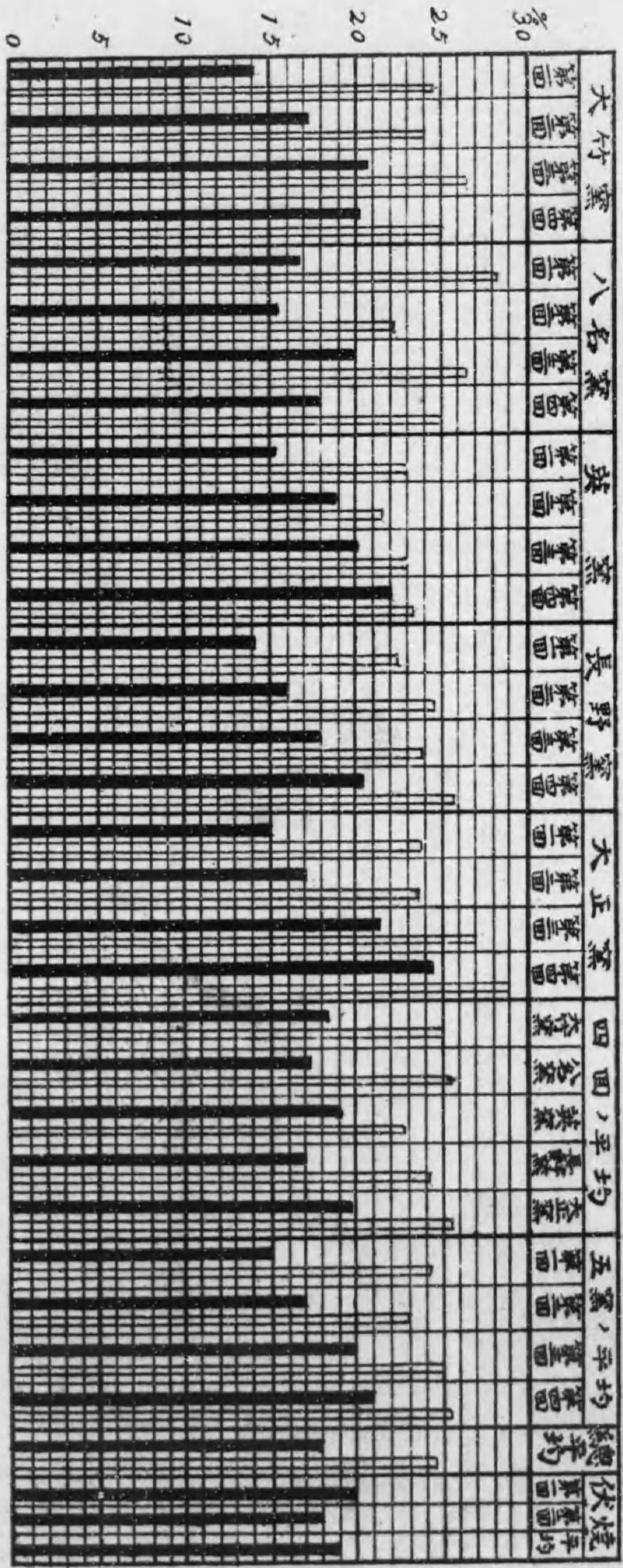
生杖立木ニ對スル全長炭ノ百分率



線ヲ  
度最  
〇度  
モノ  
收炭  
産炭  
ルコ



表 比較炭收率各窯 (註: 炭收率 = 炭量 / 木量)



( 註: 炭收率 = 炭量 / 木量 )



一窯ノ全收炭量  
 $\frac{\text{立木+上木(粗朶ヲ除ク)} + \text{燃料(粗朶ヲ除ク)}}{\text{立木+上木}} \times 100 = \text{收炭率}$

或ハ簡單ニスルタメ

一窯ノ全收炭量  
 $\frac{\text{上木+立木}}{\text{上木+立木}} \times 100 = \text{收炭率}$

(但シ立木及上木ハ生木ノ重量ニシテ炭材幾分ニテモ乾燥セル時ハ修正ヲ要ス)

各窯收炭率表

| 種 別 / 窯別  | 大正窯   | 長野窯   | 英 窯   | 八名窯   | 大竹窯   | 各窯平均  |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 立木上木燃料ニ對シ | 一六、七〇 | 一四、〇九 | 一五、八一 | 一三、八四 | 一五、二八 | 一五、一五 |
| 立木上木ニ對シ   | 一七、七七 | 一五、六二 | 一六、八二 | 一五、二二 | 一六、二四 | 一六、一五 |
| 立木ニ對シ     | 二〇、九七 | 一九、五五 | 一七、八六 | 一九、四二 | 一九、九五 | 一九、五五 |



## 第三章 築窯上ノ諸關係

### 第一節 築窯地ノ撰定

凡ソ炭窯ヲ築クニハ、先ヅ以テ位置ノ關係ヲ調査シテ取掛ルヲ要ス。若シコレガ撰定ヲ誤ルトキハ運搬及ビ築窯上ニ多大ノ勞費ヲ要スルノミナラズ、天井ノ墜落其他製炭上大ナル損害ヲ蒙ルコトアルベシ。

窯ノ焚口及煙出ニ直接風ノ當ラザルトコロヲ撰ムベシ

炭窯ノ焚口ニ直接強風ノ當ル時ハ、點火ノ際、窯内ニ平等ニ着火セズシテ片燃ヲ起シ、炭化ニ當リテハ窯口及片側ノミヲ過燒シ、延イテ炭質ヲ粗惡ナラシメ收炭率ヲ減ズベシ。

又點火ノ際、煙出シニ直接強風ノ吹キ付クル時ハ、排煙ヲ沮碍シテ點火及炭化時間ヲ遲延セシメ炭ノ灰化ヲ免レズ、從ツテ收炭量ヲ減ズベシ。

炭材ノ搬入及製品ノ搬出ニ便利ナル地ヲ撰ムベシ

原料木ノ運搬ニ成ル可ク勞力ヲ要セズ、尙製品ノ搬出ニ便利ナル箇所ヲ撰ブ必要アリ、一般ニ澤沿ハ此點ニ於テ利便ニシテ、山腹ノ高處ハ良シカラズ。

濕氣無キ地ヲ撰ムハ勿論ナレドモサリトテ乾燥ニ失スベカラズ

濕氣多キ所ハ、築窯並ニ製炭ニ際シ作業上困難ヲ來スコト多キノミナラズ、炭化ヲ不充分ナラシメ、色澤ヲ損ジ炭材ノ下部ニ必ズ末燃部ヲ留ムベシ、甚ダシキニ至リテハ消火後、湧水ノ爲メニ窯内木炭ハ盛ニ水分ヲ吸收シ著シク品質ヲ阻害ナラシムルコトアリ。

乾燥ニ失スル時ハ、消火ノ際十分ニ密塞スルモナホ空氣ノ浸入スルコトアリテ溫度ノ下降ヲ妨ゲ、爲ニ炭材過燒シ、甚ダシキハ密塞後數日ヲ經ルモ尙窯内ニ火氣ノ殘留



スルコトアリテ、炭質ヲ阻害ナラシムルノミナラズ甚ダシク收炭量ヲ減ズベシ。

故ニ濕氣ノ多キ場所ニアリテハ、窯底ヨリ約五寸乃至一尺程深ク掘鑿シテ、粗朶ヲ入レ、排水ノ設備ヲナスコトヲ要シ、又乾燥地ニアリテハ礫ヲ取去リテ、耐火性ノ土ヲ充分ニ客土シ完全ナル地盤ヲ作ルコト先以テ肝要ナリトス。

岩石地ヲ避クベシ

地表ニ近ク岩石ノ埋没シ居ル所、殊ニ窯腰ニ當リテ岩石ノ露出箇所ハ絶對ニ避クベキモノナリ、コレ窯腰ノ岩石ハ炭化ノ際強熱ヲ輻射シテ炭材ヲ過燒セシムベク、又窯底ノ岩石ハ炭化終了後、底部ヨリ強熱ヲ發シテ炭材ノ下部ニ龜裂ヲ生ゼシメ、且ツ窯内ノ冷却ヲ碍ゲテ炭質ヲ害スルコト大ナレバナリ。

陰地ヲ避ケ陽地ヲ撰ムベシ

陰地ハ比較的濕氣多ク、雨後或ハ冬期降雪ノ際等作業能率ヲ遞減セシムルガ故ナリ  
水ノ便利ナル所ヲ撰ムベシ

黒炭窯タルト白炭窯タルトヲ問ハズ、製炭事業ニハ必ズ水ノ必要ヲ伴フモノニシテ殊ニ冬期乾燥期ニアリテハ火災防護上ノ必要ノタメニモ、必ズ水利ノ地ヲ撰ブベキナリ。

第二節 土質ノ關係

土質ノ如何ハ築窯ノ經費、窯ノ保存、炭質、收炭率等ニ至大ノ關係ヲ有ス、土質ハ耐火性ニ富ムモノタルヲ要ス、而シテ築窯ニ當リテハ甞ニ天井上ノミナラズ、窯腰、窯底等火熱ニ接觸スル箇所ニ於テハ、總テ耐火性ノ土ヲ選定スルコト極メテ肝要ナリトス。

舊來ハ黒炭製炭ノ、ヨリ有利ナル場合ニモ拘ラズ、用土ノ土質ノ關係ニヨリ白炭窯(石窯)ヲ築設シタルコト尠ラズ、然レドモ之等ハ或ハ窯形ヲ細長クシ、或ハ窯腰ニ小石ヲ積重ネ、或ハ用土ニ藥品、食塩、石灰等ヲ混入スル等適當ナル工夫ヲ凝ラスコト



ニヨリテ、黒炭窯(土窯)ヲ構築スルコト絶對ニ不可能ニアラズ。

土質ノ不適當ナルトキハ、作業中窯ノ天井ヨリ盛ニ炭素ヲ散失スルコトアリ、窯腹天井等ヨリ煙ヲ洩シ、又空氣ノ侵入スルコトアリテ、爲ニ消火後數日ヲ經ルモ尙火氣ノ消エザルコト少ナカラズ、注意ヲ要スベキコトナリ。用土ハ砂質粘土最モ適當ニシテ、細粒強粘土ハ火熱ヲ受クルトキハ、割裂破碎シ、砂質土ハ灼熱スルニ從ヒ給合力ヲ失シ崩落ヲ免レズ、又有機性土ハ燃燒スルヲ以テ絶對ニ避クベシ。

### 檢 土 法

一、燒土法 用土ヲ取り、適當ノ大サヲ有スル二個ノ固塊ヲ作り、其ノ内一個ヲ火中ニ投ジテ充分灼熱シタル後、取出シテ冷却ス、之ヲ細キ棒ニテ打チ堅軟結合ノ度合ヲ檢シ、灼熱セザル他ノ一個ト其ノ大サヲ比較スベシ、若シ收縮ノ度甚ダシキ場合ニ於テハ、尙之ニ砂土ヲ加フル必要アルベシ、又結合力ナキモノハ全然使用スベキニアラズ。

二、水洗法 適量ノ用土ヲ取り、試験管又ハコツブニ容レ、水ヲ加ヘテ溶解振蕩シ、清澄ノ遲速度、沈澱土ノ粗密ヲ檢スベシ。

水色清透ニシテ沈澱面トノ界線明確ニ、土層相當氣孔ヲ有スルヲ可トス、清透ナルモ沈澱上層細密ニ過グルモノハ、之ニ適量ノ砂或ハ小礫ヲ混用スベシ、濁リテ澄マザルモノハ使用スベカラズ。

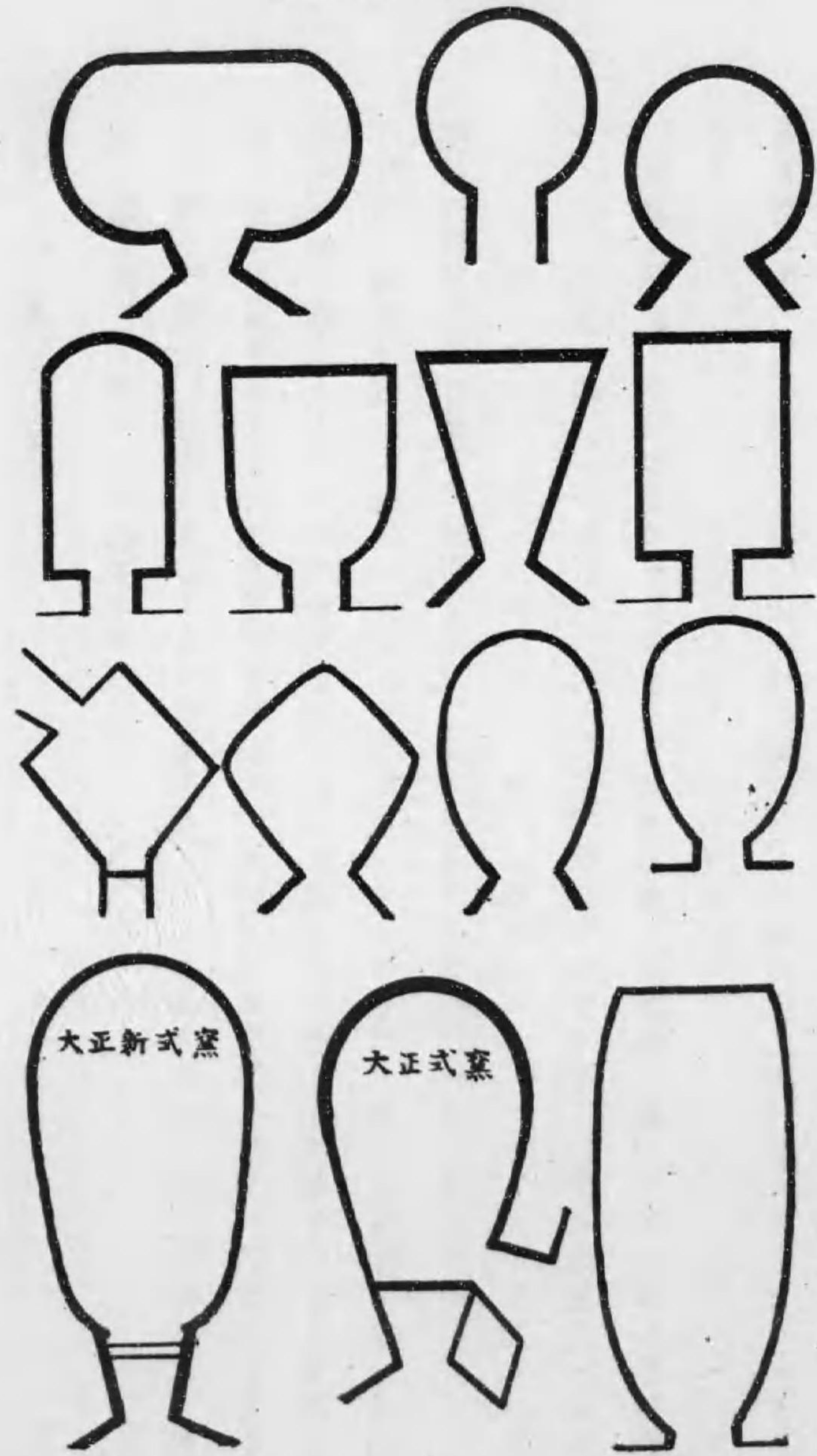
### 第三節 炭窯ノ形

在來窯ハ石窯タルト土窯タルトヲ問ハズ、形狀ニ意ヲ用フルモノ稀ニシテ、時トシテハ其ノ特異ナルヲ誇トスルモノサヘナシトセズ、然レドモ窯形ト製炭トハ甚大ノ關係ヲ有スルモノニシテ、窯内排氣ノ状態ニヨリ、點火、炭質、色澤、硬度ニ影響ヲ及ボスコト多シ、近年改良セラレタル琵琶形窯ハ較々理想ニ近キモ、尙最奥部左右ノ木炭ハ、其ノ色澤充分ナラズ、時トシテ褐色ヲ帶ビ下部ニ末燃部ヲ留ムルコトアリ、殊



# 炭窯平面圖

(各種窯形)



## 築窯上ノ諸關係

ニ在來窯ニアリテハ、此ノ關係尙一層甚ダシキモノアルヲ見ルナリ。

窯形ノ特異ナル一例トシテ、角形窯或ハ天保鏡形ヲ横タヘタル如ク奥行ヨリモ横巾廣ク、且ツ窯腰圓ミヲ帶ビス角形ヲナスモノナルガ、此ノ窯ニ於テハ排氣平均ヲ欲クガ爲メニ窯腰ニ接スル部分ハ勢ヒ、色澤並ニ品質ヲ害スルコトヲ免レズ、一般ニ窯形ハ餘リニ長キニ過グルルハ、熱瓦斯ノ流通路トナリテ炭材ノ上部ヲ灰化スルノ欠点アリ、スベテ窯内ノ排煙ヲ滯リナカラシムルヲ要シ、窯口ハ廣キニ過グベカラズ。

## 第四節 窯底ノ關係

製炭ニ際シ、未燃部ヲ留ムルハ窯底ノ勾配、消火時間及炭化ノ終期ニ於ケル空氣ノ流入ニ依ルモノナレドモ、先以テ窯底ノ勾配ニ關係スルモノ大ナリ、在來窯ハ窯底ノ状態ニ重キヲ置クモノ至ツテ少シ、最近ノ黒炭改良窯ハ窯底ヲ窯奥ニ向ツテ二十分ノ一或ハ二十五分ノ一ノ勾配ヲ以テ低メ、白炭窯ニアリテハ窯奥ヲ上グルヲ常トス、白



炭窯ニ於テ窯奥ノ上リタルハ窯外消火ノ際、灼熱セル木炭ヲ搔キ出スニ便利ニシテ、黒炭窯ニアリテハ採炭ノ際、焼夫自ラ窯内ニ入り適量宛ヲ持チ出スモノナレバコノ必要ナシ。

窯底ニ勾配ヲ付シ窯奥ヲ下グル時ハ、炭化促進シ末燃部ヲ殘スコトナシ、在來窯ニアリテハ炭化ノ終期ニ一日乃至二日ノ「青煙」排煙ノ時アリテ、炭化ニ非常ナル長時間ヲ要シ、爲ニ炭材ノ上部ハ灰化シ窯口ニ於テハ過燃スルモノナレドモ、窯底ニ勾配ヲ附スル時ハ、コノ憂ナシ。

窯底ノ乾濕如何ハ、製炭ニ至大ノ關係アリ、多キニ過グル時ハ末燃部ヲ殘シ色澤ヲ害スベク、乾燥ニ失スルキハ消火後窯ノ冷却手間取リ、歩上リヲ減ジ、炭ノ下部ニ龜裂ヲ生シ易キヲ以テ、乾濕適度ナルヲ要ス、又濕氣多キ場所ハ築窯ノ際窯底ニ荒キ粗朶ヲ敷キ、排水ノ設備ヲ充分ニシ、乾燥ノ虞アルニ於テハ窯底ノ粘土ヲ時々入レ替ヘ或ハ水ヲ加ヘテ煉ルコト必要ナリ。



## 第五節 排水ノ設備

在來窯ハ窯底ノ勾配ナキ爲、排水竹ノ設備ヲ要セザレドモ、改良窯ハ窯奥ニ勾配ヲ附シアルヲ以テ、特ニ排水設備ノ必要アリ。

排水設備ノ目的ハ、窯底ニ集マル樹液及濕氣ヲ除去スルニアリ、窯場ニ依リ四季或ハ期節ニヨリ湧水スルコトアリ、又白炭窯ニ於テモ土圍ノ濕氣ヲ甚ダシク嫌フモノニシテ、窯腰ヨリ二尺乃至三尺位離レ排水ノ設備ヲ施スキハ、成績良好ナリ。排水設備ノ窯ハ消火ノ際特ニ排水口ヲ閉塞スルヲ忘ルベカラズ。

## 第六節 土圍

土圍トハ炭窯ノ窯腰ノ總稱ニシテ、又窯壁トモ云フ、土圍ニハ構造ニヨリ煉築法、打上法、切付法、石積土圍、半石半土土圍、煉瓦土圍等アレモ、窯場ノ土質及地形ニ

ヨリ夫々一得一失アリ、重粘質土ニ於テハ、打上土圍ヲ可トシ、腐植質土ニアリテハ必ズ煉上土圍トナスベシ。

大窯ニアリテハ窯腰ノ丈高キガタメ、煉上或ハ打上土圍ニテハ久シキニ耐ヘザルヲ以テ粘土ト石トヲ以テ積上グベシ。

土圍ヲ構築スルニ當リ、直立ノ土圍、上部ノ開キタル土圍、曲立ノ土圍等アレドモ土圍ハ必ズ直立トナスヲ可トス、上部ノ開キタルモノ、曲立ノモノ共ニ缺点多シ。

注意スベキハ土圍ヨリ空氣ノ侵透セザル様構築スルコトナリ、尙大石ハ使用スベキニアラズ、点火ト共ニ熱ヲ吸收シ、後又盛ニ強熱ヲ副射シテ炭化ヲ過激ナラシメ、炭材ヲ過燒ニ導クノミナラズ、消火後ニ於テモ、餘熱ノ爲メ冷却ヲ遅カラシムルガ故ナリ、要スルニ土圍ハ耐久力強ク且ツ消火ニ際シ冷却ヲ速カナルモノヲトラザルベカラズ。



## 第七節 天 井

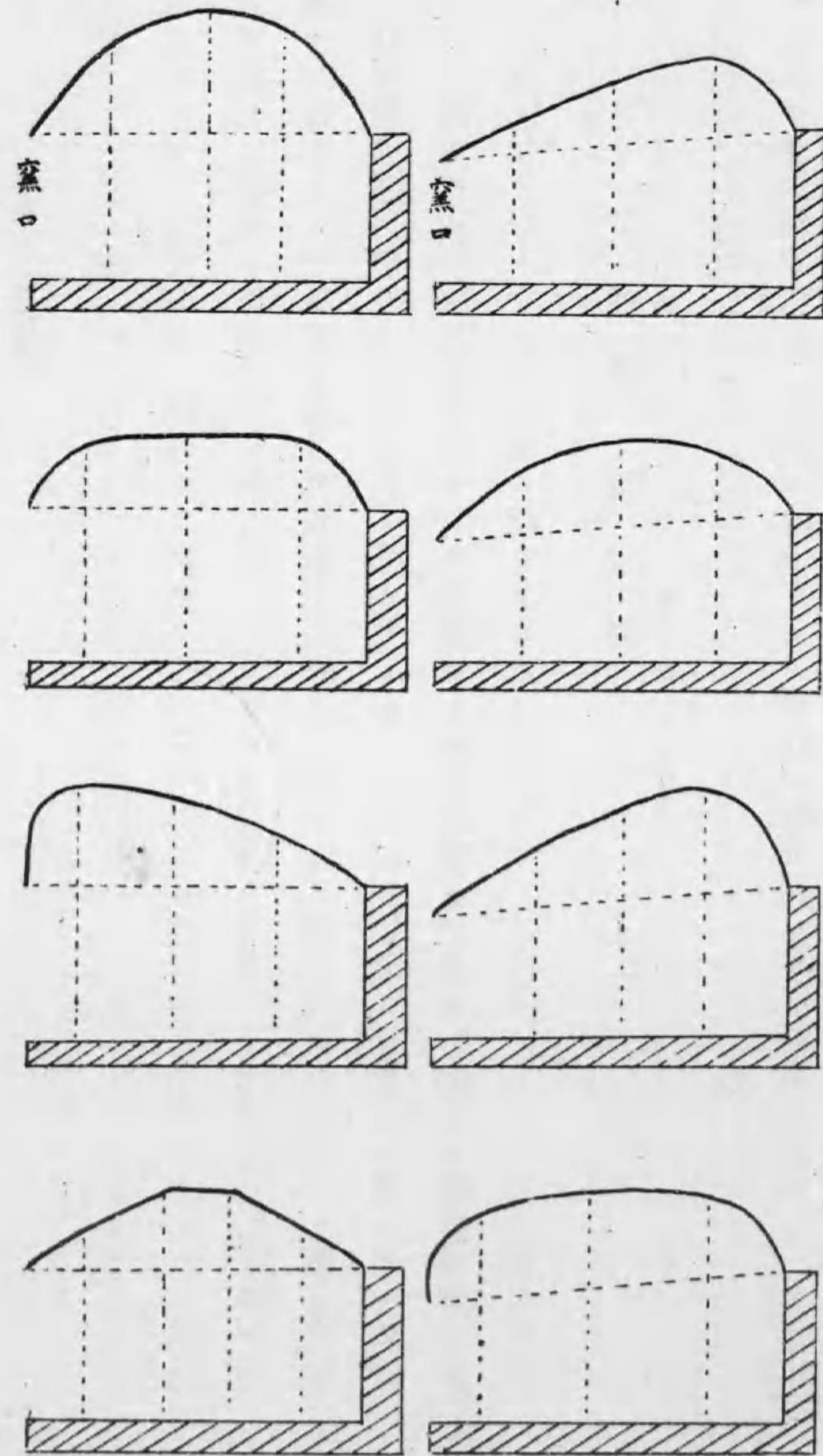
天井即窯甲或ハ窯覆ハ、築窯ニ當リ最モ技術ト注意トヲ要シ、當業者ノ常ニ最モ苦心スル所ニシテ、單ニ手數ト經費トヲ要スルノミナラズ窯ノ操作及炭質ニ至大ノ關係ヲ有スルナリ。

土質及窯ノ大小等ニ依リ、一概ニハ論ズベカラザルモ、天井ノ厚キニ過グル時ハ点火ニ多クノ時間ヲ要シ、炭化ノ際受タル熱ノ副射ニヨリ、上ケ木又ハ炭材ヲ過燃スルコト大ナリ、之ニ反シ天井ノ薄キニ過グルトキハ、土質ニヨリ墜落ノ虞アルノミナラズ精煉ニ際シ龜裂ヲ生ジ易ク、消火後ノ操作困難ナリ。

又天井ノ高キニ過グル場合ハ、点火ノ時間ト上ゲ木トヲ多量ニ要シ、從ツテ灰化ノ度多キヲ免レズ、尙甚ダシク窯口ニ接スル部分ヲ過燃スル缺點アリ、之ニ反シ天井低過グルトキハ点火早ク炭化モ良好ニ從テ優良炭ヲ得レドモ墜落ノ虞アリ。而シテ天井

## 炭窯天井之圖

(縦断面)





ノ勾配及厚薄度ハ用土ノ土質及窯ノ大小ニヨリ決定スベキモノナルモ、特ニ肝要ナルハ天井ノ乾燥度ニシテ、用土ノ如何ヨリモ此点ニ就キ優レタル技術ヲ要スルナリ。  
(用土ノ撰定ニ就キテハ第二節參照)

#### 第八節 障壁

本邦ニ於テ行ハルル製炭法ハ概ネ上部点火法ニシテ、在來窯ニアリテハ炭材ノ長サニ、三尺ヨリ六、七尺位迄ノモノヲ窯奥ヨリ順次前面ニ立込ミ、窯口ノ部分ニ到ルヤ口立ト稱シテ、特ニ太キ炭材ヲ十數本立テ込ムヲ例トス、而シテ点火ニ際シテハ直接炭材ノ前面ニテ一日乃至二日間位極メテ強キ火熱ヲ送り込ムヲ以テ炭材ノ上部及窯口ニ立込タル部分ハ忽チニシテ燒キ盡シ、ニ番立<sup>ニバンダテ</sup>ノ立込ミヲ要スルコトアリ。又在來窯ニアリテハ、口焚中風ノ關係ニテ片燃ヲ起シ窯中ヘノ火熱ノ流入不平均トナリ、延燒萬遍ナキヲ得ル能ハザルノミナラズ、收炭量ヲ減ズルコト甚ダシ、又点火ノ際炭材ノ



下部ヲ傳ハリテ極メテ多量ノ水蒸氣ヲ含メル、煙窯底ヨリ窯口ニ向テ吹き出ヅルコトアリテ口焚ノ火熱ヲ減殺スルコト大ナリ、尙又長時間ニ亘リ口焚ヲナスガ爲ニ、窯内熱瓦斯ハ天井ヲ傳ハリ、窯口ニ向テ非常ナル勢ヲ以テ吹き出デ、極メテ危険ナルノミナラズ時トシテ森林火災ヲ誘起スル等大損害ヲ齎スコト珍ラシカラズ。

障壁ノ設置ハ如上ノ欠点及危険ヲ除去センガためニシテ、本改良窯ノ特長トスル所ナリ、障壁ハ固定的ニ取付クル場合ト、製炭ノ都度一窯毎ニ設備スル場合トアリ。

固定的ニ設備スル場合ニ於テハ、窯ノ左右何レカニ、炭材ノ出シ入レノ爲メニ、出入口ヲ設クル必要アルナリ。

障壁ノ構造ハ粘土ト石トニテ煉リ上ゲ、其下部中央ニ高サ三寸巾四寸ノ長方形ノ孔ヲ設ク、コレ炭化終了ノ際下部精煉ノ通風口ニ當ルモノナリ、障壁ノ巾ハ点火室ノ巾ニ等シク、高サハ炭材ノ長サノ約八割位ヲ度トスベシ、高キニ過グルトキハ、点火早キモ炭材ヲ灰化スルノ虞アリ、低キニ過グレバ効果少シ、又厚キニ過グレバ前章土圍

ト全様ノ關係ヲ示シ、薄キニ過グレバ耐久力ナシ。

### 第九節 不動樹

不動樹トハ炭化室ヨリ煙ノ出口ノ稱ニシテ、俗ニ不動穴、大師穴、或ハ蟹穴トモ云フ、不動樹ノ位置及構造ハ炭化操作ニ重大ナル影響ヲ有シ、外國ニテハ乾溜装置ノ如ク上方ニ設クルヲ常トスレドモ、我國ノ炭窯ニ於テハ、普通後方窯壁ノ下端ニ設ケラレ其形狀種々アリ、當業者亦不動樹ヲ以テ炭窯ノ生命トシ、秘傳アリトナスモ、實際ニ於テ炭窯ノ大小、形狀ノ如何ニ拘ラズ多クハ大同小異ニシテ、別段ノ工夫ナキガ如キハ如何。

不動樹構築ニ當リ、炭化室ノ大サニ比シテ樹ノ大ニ過グル時ハ、炭化激烈ニシテ炭材ノ頭部過燒シ、製品ヲ阻害ナラシメ、收炭率ヲ減ズルコト甚ダシ、之ニ反シテ小ニ過グル時ハ炭化手間取り、窯口ニ當ル部分ハ灰化ヲ免レズ、動モスレバ製品ノ色澤ヲ



損スルコトアルモ、品質ハ概ネ良好、不動柵ノ掛石ハ極メテ耐火性ノモノヲ撰ミテ使用スベシ、下面厚キニ過グルトキハ煙ノ排出ヲ障碍シ、薄過グル時ハ排煙度ヲ越エ、又掛石大ニ過グルトキハ不動柵前ノ製品ヲ害スル虞アルヲ以テ、可成長煉瓦ヲ使用スルヲ可トス。煉瓦ヲ得ルコト困難ナル山間地方ニ於テハ、上面四、五寸下面一、二寸位ノ石ヲ用フベシ、長サハ不動柵ニ掛レバ足レリトス。

不動柵ハナルベク低ク巾廣カラシムベシ、高キニ失スル時ハ製品ヲ害ス、柵ノ高サ巾及奥行ハ窯ノ大小ニヨリ一定スベカラザルモ、大体ノ規準ヲ示セバ次ノ如シ。

- 高サハ窯腰ノ高サノ
    - 一、乃至一、二割
  - 横巾ハ窯ノ横巾ノ
    - 一、乃至一、二割
  - 奥行ハ全高ニ對シ
    - 二、乃至四、割
- 最大一尺三寸、最小四寸迄トス

### 第十節 煙導及出拂口

煙導トハ不動柵ヨリ煙ヲ煙筒ニ導ク道ニシテ、窯腰ト同ジ高サヲ有スルヲ普通トス其形狀構造及勾配ノ如何ハ、炭質及收炭率ニ至大ノ關係ヲ有シ、不動柵ニ次ギテ大切ナル部分ナリ。

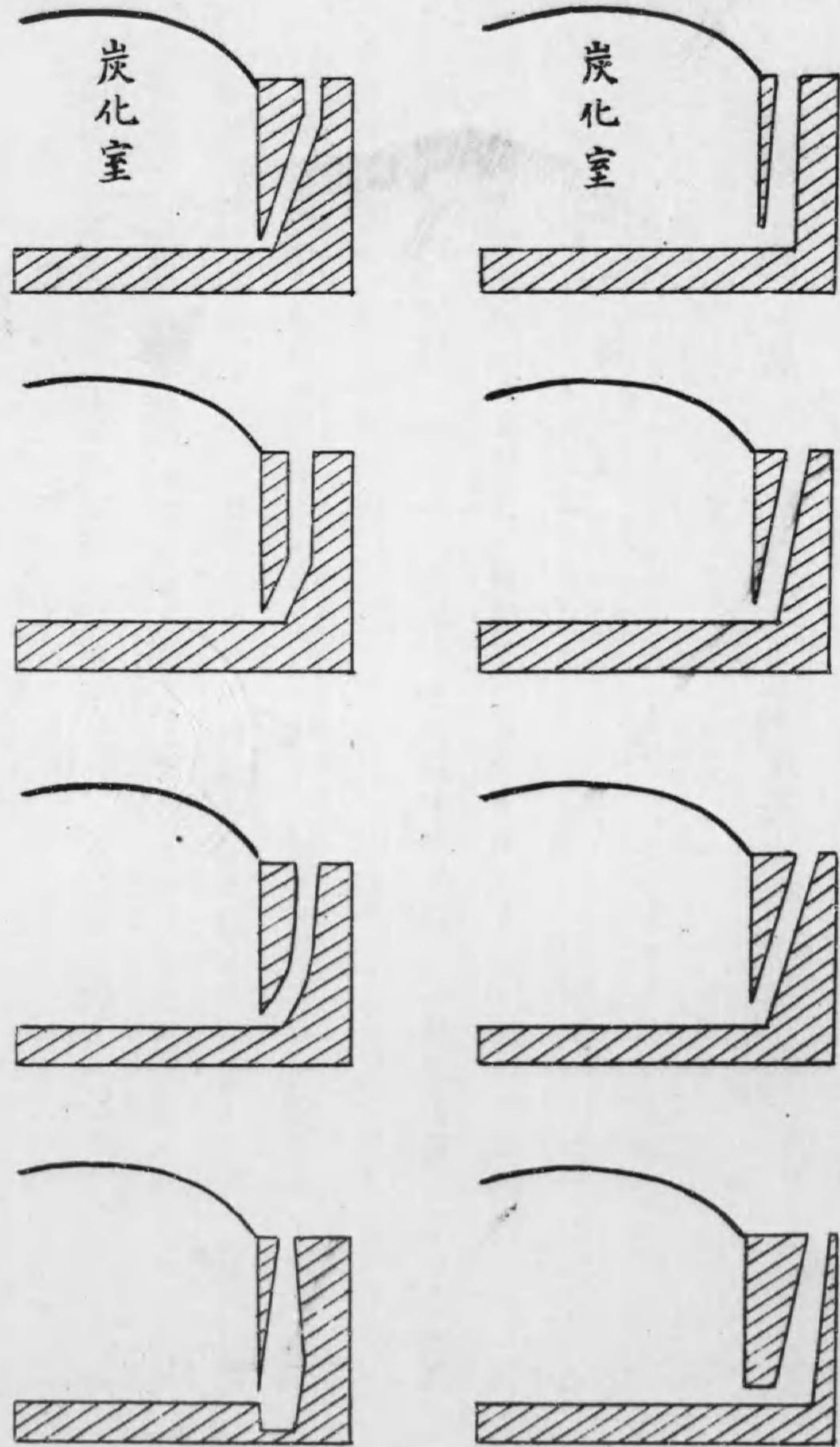
煙導ノ形狀ニハ直立、曲立、尺八形、正方形、德利形、等種々アリ、下底ハ長方形ニシテ普通ハ石ヲ積上ゲ、上端ニ於テハ正方形、或ハ丸形トナスヲ常トス、而シテ不動柵ヨリ煙導ニ煙ノ吹キ付クル處ヲ吹キ付ケト稱シ、之ニ使用スル石ハ可成滑ラカナルヲ要シ、出拂口迄ノ間ヲ必ず凸凹ナキ様ニスベシ。

緩急ハ排煙ニ至大ノ關係ヲ有スルアリ、普通一尺ニ對シ一寸五分後方ニ傾クヲ適度トス。

出拂口ノ大小ハ炭化ノ遲速、並ニ製品ノ堅軟ニ至大ノ影響アリ、出拂口過大ナル時



煙 道 之 圖



ハ、炭化ノ終リヲ速メ製品ヲ粗悪ニシ、過小ナル時ハ排煙ヲ碍ゲ炭化ノ順調ヲ欽キ、製品ノ色澤ヲ損スベシ、不動柵ノ横巾ノ二分ノ一ヲ直径トスルヲ適度トス。



## 第四章 製炭上ノ諸關係

### 第一節 炭材

木材ハ如何ナル種類ニテモ製炭ノ原料トナラザルモノナシ、然レドモ樹種ニヨリ炭質及收炭率ニ至大ノ關係ヲ有スルハ是非ナキ次第ナルヲ以テ、製炭ニ當リテハ先ヅ以テ之ガ適否ヲ考慮セザルベカラズ。

炭材ノ良否 我國ノ木炭ガ優良ナルハウバメカシノ如キ堅硬ニシテ優良ナル原料材ノ存在ニ歸セザルベカラズ、窯内消火法ニ於テハクヌギヲ以テ一等材トナス、蓋シ硬度高キ上等炭ハ、堅硬ナル炭材ニ於テ始メテ之ニ俟ツベク、皆人ノ賞揚スルトコロナレドモ、木炭ノ用途如何ニヨリ軟質炭ノ需用セラル、コトモ亦尠カラズ。



歩止。堅硬ナル炭材ハ歩止多ク、軟材ハ之ニ反ス。通常潤葉樹ニハ優良材多ク、針葉樹ハ劣等ナリ。

燒方。硬材ヲ用フル場合ニ於テハ、点火ノ際軟材ノ場合ヨリモ靜カニ口焚ヲナシ、炭化モ亦緩慢ニ行フヲ可トス、木材ハ熱ノ傳導少ナキモノナレドモ、硬材ハ軟材ヨリモ傳導度強キガ故ニ、着火後熱ノ自發誘致ニヨリ高キ溫度ニテ急ニ炭化スルモノナリ、彼ノ白炭窯ニ於テ窯ヲ少シク冷却シタル後、炭材ヲ詰込ミ燒キタル木炭ハ優良ノモノアルハ此ノ理ナリ。

炭價。硬材木炭ハ軟材ノモノヨリモ市價高ク、普通家庭用木炭トシテ硬材ノモノヲ使用スルヲ徳用トスレモ、用途ニヨリ熱量ヨクスルトキハ軟材モノ却ツテ有利ナル場合少カラズ。

樹種。針葉樹ノ炭ハ市價安キガ爲ニ運賃ニ經費ノ大部分ヲ要スル深山幽谷ノ地ニアリテハ、生産者ノ不利トナルコトアルモ、金屬工業ニハ含有磷量少キタメ必要トセラレ

又カーバイト工業其他長焰ヲ要スル燃料トシテハ頗ル有用ナリトセラル。

樹齡。生育ノ状態ニヨリ一概ニ論ジ難キモ、十年生ヨリ三十五年位迄ヲ炭材トシテ最適トシ、十年以下ノ幼齡樹ハ收炭率少ナク、六七十年以上老大木ニ於テハ邊材心材ニ比シテ少キタメ歩止ヲ減ジ、炭質粗惡ニシテ爆發性ヲ有スルモノナリ。

## 第二節 原料林立地ノ状態ト炭質及歩止リ

炭質ノ優劣及收炭率ガ、原料林ノ立地ノ状態ニ影響スル所アルハ蓋シ鮮少ナラズ、山ノ同一樹種ニアリテモ炭材生育ノ場所ニヨリ、硬度及歩止リニ差アルコト勿論ニシテ、一般ニ山ノ高所ニテ生育セルモノハ良シク、水ニ近キ所ノモノハ歩止リ少シ、又陽地ニ生育シタルモノハ陰地産ノモノヨリモ宜シク、但シ槽ニアリテハ肥沃ナル陰地ニ生育セルモノニ於テ歩止多キヲ見ル。

地質ニヨル炭材ノ適否ニ就キ、嘗テ花崗岩地ニ生育セルモノ、第三紀層地ニ生育セ



ルモノ、及領家片麻岩地ニ生育セルモノニ付製品ノ良否ヲ檢シタルニ其ノ成績次ノ如クナリキ。

| 地質別   | 供試炭点數               | 一〇〇ヲ満点トシタルトキノ得点数    | 優劣等級               |
|-------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 領家片麻岩 | 四〇 <small>點</small> | 五〇 <small>點</small> | 二 <small>等</small> |
| 第三紀層  | 三〇 <small>點</small> | 三五 <small>點</small> | 三 <small>等</small> |
| 花崗岩   | 一〇 <small>點</small> | 六六 <small>點</small> | 一 <small>等</small> |

供試炭材ハ雜木ニシテ、花崗岩地ニ生育シタルモノハ最モ優良ニ、領家片麻岩地ノモノ之ニ次ギ、第三紀層ノモノ最モ不良ナル結果ヲ得タリシモ、突然ノ企ニシテ樹種、樹齡、製炭者ノ技術程度等必要ナル事情ヲ詳ニセズ、確實ナル調査ト稱シ難キヲ遺憾トス。

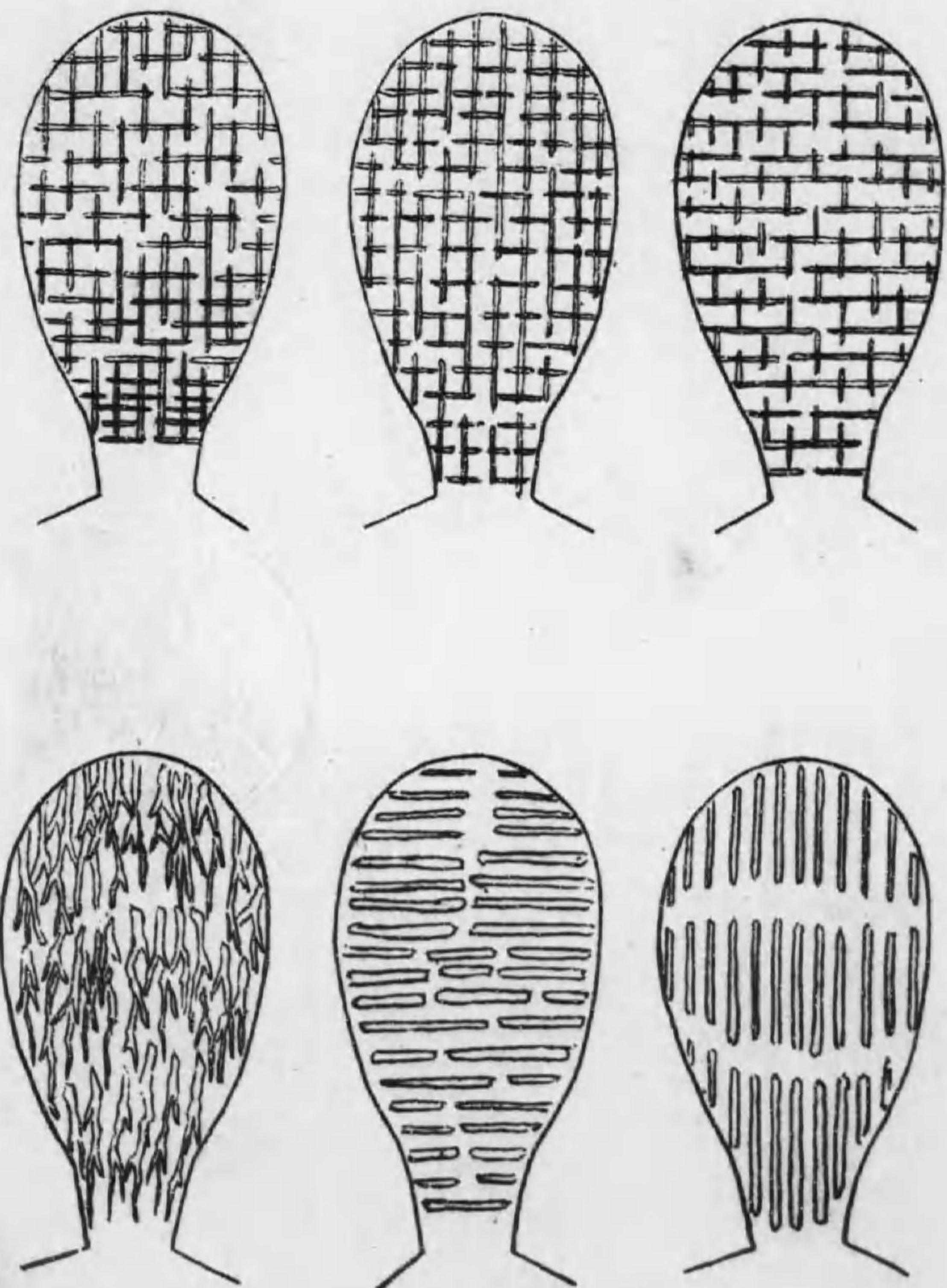
### 第三節 炭材ノ乾濕及氣乾ノ程度

炭材ノ乾燥狀態ガ製品ニ及ボス關係ハ大ニシテ、樹種、材質ノ如何ヲ問ハズ總テ空氣乾燥ヲナスヲ要シ、之ヲナストキハ炭質ヲ緻密ニシ、龜裂ヲ優美ニシテ剝皮ノ憂ヲ少ナクスルノミナラズ、点火及炭化ノ時間ヲ幾分短縮セシムルノ利アリ、氣乾ノ日數ハ普通三週間ヲ度トシ、其他炭材ノ種類ニヨリ常綠闊葉樹ハ落葉闊葉樹ヨリモ長ク、樹液流動期ハ一般ニ長ク、冬期ハ晩秋ヨリモ短ク、又陰地産ノモノハ陽地産ノモノヨリ氣乾ヲ長ク行フヲ可トス。

### 第四節 炭材ノ調製

炭材ノ長サハ窯腰ノ高サニ等シクシ、長短ナカラシムベシ、長短不同ナルトキハ操作ニ不便ナルノミナラズ、上ゲ木ヲ適當ノ狀態ニ挿入スルコト能ハザルタメ徒ニ炭材





ノ頭部ヲ灰化シ終ルベシ、又炭材ノ大小均一ナラザルトキハ、大割ノモノハ小割ノモノニ比シテ炭化遅レ、不燃部ヲ生ジ、炭質粗軟トナルベシ、尙又調製粗雜ニシテ枝切不充分ナル時ハ、炭材ノ詰込ニ際シ間隙ヲ生ズルコト多ク損失ヲ招クベシ。

家庭用木炭ハ徑一寸乃至三寸ノモノ恰好ニシテ、ソレ以上ノ大割炭ハ使用ノ際、打碎カザルベカラズ、不經濟ニシテ粗炭トシテ取扱ハレ、細割ノ堅硬ナルニ及バズ、市價モ從テ廉シ。

之ヲ要スルニ、木炭モ一ツノ商品ナレバ必ず需用者ノ嗜好ニ添フベク造ラレザルベカラズ、先進地ニアリテハ丸炭、割炭ヲ區別スルハ勿論、堅軟ヲ別チテ取引上錯雜ヲ避ケ、生産者トシテモ有利ニ取引セラレツ、アリ。

第五節 敷木

敷木トハ窯底ニ敷ク細キ枝條ノ謂ニシテ、敷木ノ有無ハ炭質及收炭率ニ大ナル關係



アリ、即チ炭材ヲ直接地上ニ立込ム時ハ下端ニ末炭化部ヲ生シ易ク、若シ之ヲ生セザラシメントセバ勢ヒ上部ノ灰化甚ダシキヲ免レズ、殊ニ窯底ニ濕氣アルトキニ於テ然リトナスノミナラズ、炭化ノ末期ニ際シ、青煙長時間ニ亘リテ收炭率ヲ減ズルモノナリ。宜シク舊慣ヲ廢シ手數ヲ厭ハズ、必ズ敷木ヲ用ヒテ燻煙ヲ發セザル優良品ノ產出ト收炭率ノ増加ニ努メザルベカラズ。

敷木ノ並べ方如何ハ通風ノ良否ニヨリ從テ炭化時ニ影響ヲ及ボスモノナレバ窯奥ニ向テ縦ニ敷込ムヲ可トス。

敷木ハ太キハ割リ均一ニナスベシ。

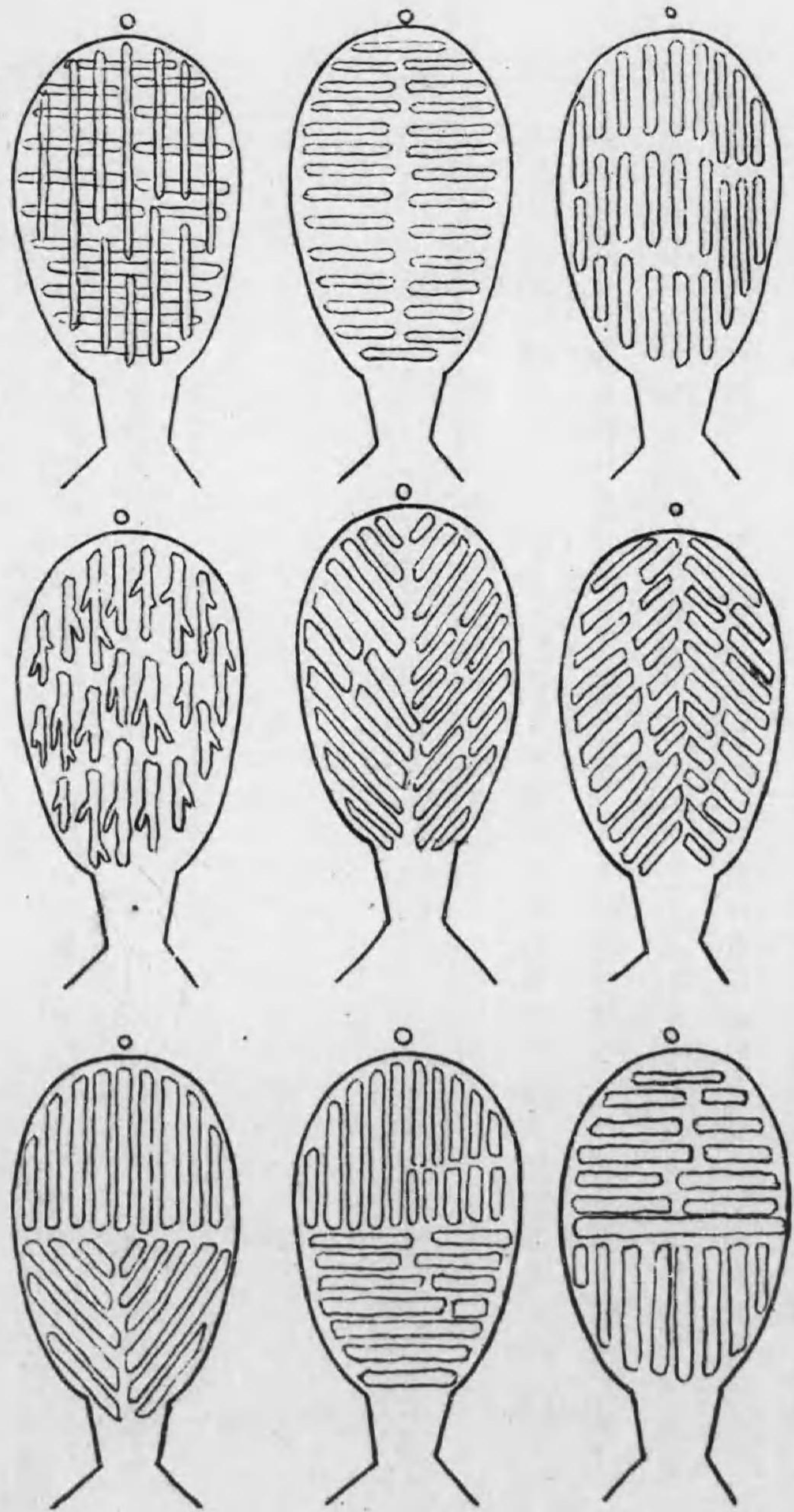
左ニ敷木ノ各種ノ場合ヲ圖示スベシ。

## 第六節 炭材ノ詰込

炭材ノ詰込ハ一般ニ密ナルベシ、粗ニ詰込ム時ハ点火及炭化早キモ炭質ヲ軟弱ナラ



上ゲ木之圖



シムル欠点アリ、不動樹ニ當ル部分ノ詰込ハ特ニ注意ヲ要スル難点ニシテ、此点ヲ等閑ニ附センカ、築窯ノ際不動樹ノ尺度如何ヲ嚴重ニ云々シタル効ヒ無ク、不結果ヲ招クニ至ルベシ、即チ炭材ノ下部ヲ不動樹ノ入口ニ密接セシメテ立ツル時ハ、窯内ノ排煙ヲ難澁ナラシメテ炭材ノ自發炭化作用ヲ碍ゲ、前面燃焼ヲ起スベキヲ以テ不動樹直前ノ炭材詰込ハ、資材ノ大小ニ由リ一概ニ論ジ難キモ、中庸材ニアリテハ樹ノ平面積位ノ空隙ヲ存シテ立ツルヲ可トスルナリ。

尙詰込ニ當リテハ、上等炭材ハ窯奥ニ入レ、大小ヲ混淆シテ適度ニ詰メ込ミ、窯口ニ至ルニ從ヒ劣等材ニシテ太キモノヲ詰込ムベシ、之窯口ハ点火ノ際強熱ノタメ燃焼スルガ故ニシテ、炭材ハナルベク直立セシメ甚シク後方ニ傾斜セザル様ニスベシ。

第七節 上ゲ木

上ゲ木トハ炭材ノ上部ト天井トノ間ニ詰メ込メル材ニシテ、点火ヲ速ナラシメ炭材



ノ上部ヲ過燒セシメザル爲ニ行フモノナルヲ以テ、材トシテハ劣等ノモノヲ用ヒ、且ツ黒炭窯ニ限り見ル所ナリトス。上ゲ木詰込ノ方法ハ各種各様ニシテ、炭窯ノ方向ニ縦ニ詰込ム時ハ、窯内ノ熱瓦斯ノ流動ヲ旺ニシテ点火ヲ速カナラシムルモ、上ゲ木ノ灰化甚シク横ニ詰込ム時ハ之ニ反ス。總テ上ゲ木ノ詰込ニ當リテハ間隙ナキ様均等ニ挿入スルヲ要ス、然ラザレバ粗ナル部分ヨリ着火シ所謂片燃ヲ起シ炭質ヲ害シ易シ。茲ニ上ゲ木詰込ノ各種ノ場合ヲ圖示ス。

## 第八節 點 火

製炭ハ全ク一種ノ技術ニシテ、作業ハ甚ダ簡ナルモ、良炭ヲ得ルニハ熟練セル手腕ヲ要ス、製炭ニ當リ着火ノ度ヲ檢察シ、炭化溫度ノ適正ヲ保ツ事ハ蓋シ良炭ヲ得ルノ要諦タルベシ。点火ニ當リ適度ノ火熱ヲ送ル時ハ、溫度徒ニ上昇シテ、良炭ヲ得ル事難シ、又之ニ反シ火焰ノ量少キ時ハ炭化セズシテ止ムモノナリ。



点火ハ、炭窯ノ大小、構造ニヨリ、炭材ノ大小種類及水分含有量ノ多寡ニヨリ、期節、天候、及主風ノ状態ニヨリ又初窯ナルカ或ハ中止後ノ窯ナルカニヨリテモ、在來窯ナルカ改良窯ナルカニヨリテモ遲速難易アリ。

点火ノ方法ニハ種々アリ、最近ニ於テハ天井点火ト稱シテ、炭窯天井最後部ニ穴ヲ穿テ置キ、其レヨリ火種ヲ投入シテ点火スルアリ、無点火式ト稱シテ、窯口ニ少量ノ火種ヲ置キ、窯口ヲ塞ギ、而シテ炭材ニ延焼スル方法アリ、又木瓦斯点火等アレドモ一般ニ簡易ニ行ハンニハ、窯口ニ於テ着火スル迄靜カニ口焚ヲナス法安全ニシテ行ヒ易シ、而シテ此ノ口焚法ニハ

1. 窯口下部ニ於テ靜カニ口焚ヲナシ、窯内一面ニ温度上昇シタル後、強キ火熱ヲ送ル法
2. 初ヨリ強キ熱ヲ盛ニ送ル方法
3. 蒸点火ト稱シテ、十五六時間窯口ノ下部ニ於テ火焰ヲ發セザル様火種ヲ置キ、窯

#### 口ヲ簡單ニ閉塞シ置キ、後再ビ窯口ヲ開キテ口焚ヲナス方法

等アリ、要スルニ時間經濟及勞力ト關係ヲ有スルモノニシテ、靜カニ炭材ニ着火セシメ勞力ヲ多ク要セズ、而カモ口焚燃料ヲ徒費セザルヲヨシトス。

着火ノ度合ヲ檢察スルニ當リ、當業者ハ煙ノ臭ヲ嗅ギテ判定スルヲ例トス、此方法ハ簡易ナレドモ熟練セル技術ヲ要シ、損失ヲ招ク事多キヲ以テ、寒暖計ヲ使用スルヲヨシトス、即チ排煙口ニ於テ、攝氏棒狀寒暖計七十五度乃至八十五度ヲ標準トシ、此ノ時窯内ノ温度ハ四百度内外ニ達シテ、炭材ニ着火シ、自發反應燃燒ヲ起スモノナレバ口焚ヲ中止シテ窯内及煙ノ状態ヲ暫時觀察ノ上、窯口ヲ閉塞スベシ、(此際嵐口ヲ設置ス)

尙着火ノ度合ヲ檢察スルニ當リ

- (1) 天井ノ後部温度ト煙突下部ノ温度ト平均シタル時
- (2) 煙ノ臭鼻ヲ刺激スル時



- (3) 煙ノ長ク曳ク時
  - (4) 窯内ニ均等ニ火ノ廻リタル時
  - (5) 觀測棒ニ液ノ附着スル時
  - (6) 煙筒次目ヨリ液ノ滴下スル時
- 等ハ窯口閉塞ノ好適ノ時タルヲ示スモノナリ。

近來改良窯ニ補助煙突、補助小路ヲ設ケ、或ハ天井後部ニ蟹目ト稱スル穴ヲ穿ツコトアリ、之等ハ要スルニ点火ノ際、窯内ノ排氣ヲ盛ニセンガタメニシテ、在來法ニ比シ必ズ点火速カナリトス、然レドモ此ノ排煙誘導裝置如何ハ極メテ重大問題ニシテ、尙將來大ニ研究ノ要アリ、彼ノ天井点火、伏燒ノ点火、或ハ無点火式等ヲ充分研究スル時ハ、補助小路、引口或ハ補助煙筒等ハ重要視セザルモ可ナルベシ、要スルニ唯窯内排煙ヲ点火ノ際或ル程度迄ニ窯内ニ保蓄スルヲ得バ足ルベシ。

### 第九節 嵐口及排煙口

嵐口ハ又通風孔ト稱シ、点火終リテ窯口ヲ閉塞スル際設ケ、炭化期間中窯内ニ於ケル空氣ノ供給、或ハ調節ヲ行フモノニシテ、炭化ノ溫度及遲速等ニ關係ヲ有シ、從テ收炭率及炭質ニ種々ナル密接ノ關係ヲ有スルモノナリ。地方ニヨリ或ハ慣習ニヨリ嵐口ノ形態、大小ニ相異アリ、時トシテ焚口上部ニ丸形ノ煙筒狀ノモノヲ特長トスルモノアリ、蓋シ嵐口ノ位置モ亦研究ヲ要スル問題タルベシ。

着火後未ダ窯内溫度低ク、炭材ノ自發反應作用盛ニ行ハレザル際ニ於テハ、單ニ窯口ヲ閉塞シタルノミニテ窯内空氣ノ供給狀態ニ變化ヲ來タシ、窯内溫度ハ意外ニ低下スルヲ常トス。此ノ際嵐口ガ上部ニ位スル時ハ、窯内ニ上下層空氣吸引狀態ニ不均ヲ起シ、上部層ノ煙ハ中央部ヨリ天井裏ヲ傳ハリ、前面ニ向テ流動スルコトアリ、又着火後十數時間内ニ窯内空氣量不足ノタメ、消火スルカ或ハ一晝夜間位燃燒セザルマ



、經過スルコト少カラザルヲ以テ、嵐口ハ下部中央ニ設クルヲ可トス、而シテ設置後數時間ハ嵐口ヲ充分開放シテ、盛ニ空氣ヲ供給スルコトニツトムベキナリ。又窯内温度ノ低下シタル際ハ嵐口ノ尺度ヲ大キクナシ、空氣ヲ多量ニ入レテ温度ノ適正ヲ保ツコト必要ナリ。尙又強風嵐口ニ直接吹き付クルトキハ、風除ケノ策ヲ施スコト必要ナリ、嵐口ノ大キサハ在來窯ト、改良窯トニヨリ、又丸形窯ト、長形窯トニヨリ異ルベシ、又障壁及煙突ノ有無、炭材詰込ノ粗密、大小天候主風等ニヨリ加減ヲ要スベシト雖モ、一般ニ不動柵ノ尺度ノ半分位ノ大キサヲ適度トシ、窯内温度ノ上昇ニ伴ヒ適宜縮少スベキナリ。

## 第十節 炭 化

點火終了スルヤ通風孔ヲ殘シテ焚口ノ大部分ヲ塞ギ、茲ニ木材ノ炭化期ニ入ル、炭化中ハ温度、排煙ノ状態及觀測棒ニ依リ、炭化ノ度ヲ判斷スルモノニシテ、此際窯内

ノ空氣ノ供給状態ヲ適當ナラシムル爲メ、或ハ煙突ノ長サヲ加減シ、或ハ排煙口ノ一部ヲ開閉シ、或ハ嵐口ノ大サヲ變スル等操作ヲ行ヒ、以テ炭化温度ノ適正ヲ保タシメ炭質及收炭率ヲ佳良ナラシメザルベカラズ。

而シテ窯内ノ温度ハ電氣高温計ニテ檢察シ、排煙口ノ温度ハ棒狀攝氏寒暖計ニヨリ檢ス、又排煙出拂口ニ觀測棒ト稱スル生木ノ細キ棒ヲ置キ、附着物ノ状態等ニ由リ炭化ノ状態ヲ判斷スルモノトス。而シテ其操作ハ前章點火ト關聯シタル問題ニシテ炭材ノ如何、詰込ノ適否、天候、主風、氣温ニ重大ノ關係ヲ有スルモノナレバ、充分注意ヲ拂ヒ、コレガ調節ニ努メザルベカラズ。

山間地方ニ於テ小規模ノ製炭ヲ營ム者ニシテ、前記機械ヲ使用スルコト困難ナル場合ニアリテモ、排煙口ノ測定ニ棒狀寒暖計及觀測棒ヲ使用スルコトハ、極メテ必要事ニシテ、古來兎モスレバ窯内炭化作用ヲ以テ、恰モ鍛冶匠ノ水加減ト全様ニ解クベカラザル神秘トスルモノ應々見受クル所ナレドモ、科學ヲ基礎トシテ木材炭化ノ原理ヲ



研究シ進ミテヤマザレバ、秘奧ヲ開クコト敢テ不可能ノコトニアラザルベシ。

### 第十一節 精 煉

我國製炭法ノ特徴トシテ、炭化ノ最終期ニ於テ特ニ、多量ノ空氣ヲ通ジ窯内ニ成生セル木炭ヲ灼熱シ、以テ炭質ヲ改良シ、末炭化部ヲ殘存セザラシム。

炭化温度高キ程、良質ノ炭ヲ得ル傾向アルコト、フィオレット氏モ說ケルガ如クシテ、精煉ハ炭質ヲ堅硬緻密ナラシムルモ、實際ニ於テハ單ニ一時的ニ温度ヲ與フルカ又ハ不絶高温度ニ持續スルカニ依リテ、製品ノ素質ヲ異ニスベク、尙最初ヨリ高温度ニテ炭化スル時ハ必ズ、空氣ノ供給過多トナリ、從テ急速炭化ヲ來シ却テ、品質ヲ害スルモノナルガ故ニ炭質ト炭化温度ノ關係ニツキテハ、簡單ニ説明シ得ベキニアラズ。

要スルニ空氣流入ノ調節ヲ計リ、炭化温度ヲシテ炭化温度標準曲線ニ基準シテ、連續、適正ノ上昇温度ヲ保ツ様處理スル時ハ、硬質ノ良炭ヲ得ルモノニシテ、我國ノ白

炭ハ此ノ方法ト緩慢ナル炭化及急速ナル消火ト、相俟テ他ニ類例ナキ硬質ノ良炭トナルヲ以テ、精煉ハ單ニ窯外消火法ニ於テ常ニ應用スル操作ナルノミナラズ、窯内消火法ニ於テ、窯内精煉法ヲ行フコトニヨリ硬質緻密ナル黒炭ヲ得ルコトヲ得ベシ。

精煉ハ炭化略々終了セル時、煙突口ヲ數回ニ亘リ、徐々ニ開キ通風孔ヲ擴ゲ、障壁下部ニ設置シアル低部通風孔ヲ開キテ行フベシ、時トシテ單ニ排煙無色トナリタル後、(俗ニ煙切トイフ)煙口ヲ開キ一定時間内放置シ、然ル後消火スルコトモアリテ窯ノ構造、炭化ノ遲速、温度等ニヨリ一概ニ論ジ得ザルモ、要スルニ精煉過度ナルトキハ灰化ノ度多ク、精煉少ナキ時ハ其効少ナシ、黒炭ニ下部精煉ヲ行ヒ、在來品ヨリ堅硬良質ノ木炭ヲ製シ、白炭ト黒炭トノ中間硬度ノモノヲ得ルコトハ將來大ニ研究ノ價值アルモノタルベシ。

### 第十二節 消火及取出



消火ニハ窯口ノ嵐口ヲ塞キ後、排烟口ヲ閉塞スル方法ト、後方排煙口ヲ塞キ次ニ嵐口ヲ閉塞スル方法トアリテ、炭質ニ多少ノ影響アルヲ免レズ、炭化ノ經路ト炭窯ノ構造トニヨリ輕々ニ論ジ得ザルモ、炭化終了後適當ノ時間ニ於テ窯ヲ閉塞スルトキハ、炭質及收炭率ニ影響ナキモ、早キニ過グレバ末炭化部ヲ殘留シ、遲キニ失スル時ハ收炭量ヲ減ズベシ、而シテ閉塞ニ際シ改良窯ト在來窯トハ、其度ヲ異ニスベク、且ツ新窯ト使用中ノ窯或ハ敷木ノ有無等ヲ考慮シテ、其度ヲ誤ラザル様ニスベシ、尙閉塞後ニ於テ絶對ニ空氣ノ入ラザル様ニスルコト極メテ肝要ナリ。

取出ハ窯ノ大小ニヨリ一定シ難キモ、攝氏百度以下ニ冷却スルヲ俟ツテ出炭スルヲ可トシ、百度以上ニ於テナストキハ、冷却シタル空氣ニ急激ニ接觸スル爲ニ破碎スルコト多ク、外觀ヲ損スルノミナラズ取扱上極メテ不利ナルモノナリ。

取出シタル木炭ハ、相當設備アル置場ニ入ル、ヲ要シ、其際軟弱ナル木炭ヲ横積ニセンカ、破碎スルコト多キヲ以テ、必ズ直立ニ安置スベシ、而シテ直ニ包裝ヲナシ雨

露ヲ避クルコト特ニ注意肝要ナリ。

### 第十三節 俵 裝

俵裝ノ改良ハ木炭改良上ニ重要ナル事項ニ屬シ、中ニモ從來ノ丸俵ヲ角俵ニ改ムルコトハ一般ニ有利ナリト認メラル、ニ至レリ、地方ノ事情ニヨリ必ズシモ同一ノ俵裝ヲ必要トスルモノニアラズ、又角俵ヲ以テ絶對ニヨシトスルモノニアラザレドモ、俵裝ト木炭ノ輸送トハ、密接ナル關係ヲ有シ、炭質ノ優良ナルニ拘ラズ、俵裝ニ至リテハ、舊慣ヲ墨守シテ何等改良ヲ施サル爲ニ、中央ノ市場ニ於テ取引行ハレズ、販路一局部ニ極限セララル、例尠カラズ、製品ノ改良及、木炭ノ需給上遺憾トスル處ナリ。

木炭俵裝改良ノ眼目ハ

1. 俵ノ調製方ニ就テ
2. 俵裝費ニ就テ



- 3. 俵裝堅牢度
- 4. 輸送置場ノ關係
- 5. 市場聲價

等研究ヲ要スル問題ニシテ、調製簡便ニシテ費用ヲ多ク要セズ、而シテ亂俵ヲ生ゼズ正味量ヲ確實トシ、俵數ヲ以テ取引ノ單位トナスヲ要シ、而シテ中味ヲ損傷セザルコト等ハ必要條件ニシテ、輸送置場ノ關係モ特ニ考慮ヲ要シ、山元ヨリ車馬、船舶汽車等ニヨリ、長距離輸送ノ場合、途中荷傷ノナサ、ル様、留意ヲ要シ、且ツ積載ノ際空際ノ少ナキヲ希望スベシ。市場ノ聲價如何ハ生産者ノ特ニ留意スベキ點ニシテ、凡ソ商品ノ改良ハ、消費者ノ嗜好ニ標準ヲ措クベキモノタルハ言ヲ俟タザルナリ。之等ノ關係ヲ考慮スル時ハ、角俵ハ最モ恰好ナル俵裝法トイフベシ。

尙俵裝ニ當リ材料、編方、繩ノ取方及兩小口ノ包ミ方等ハ、研究ヲ要スベク、又中味ノ撰別ハ、必ず取引上ノ關係ヨリ丸炭、割炭、粉炭等明カニ區別スルヲ要スベキモノナリ。

## 第五章 大正新式築窯法

### 第一節 要部ノ名稱

築窯ニ當リ各要部ノ名稱ヲ舉グレバ左ノ如シ

- 一、窯 底 炭窯ノ窯敷
- 二、排水 竹 不動樹中央下部ヨリ窯敷ノ下部ニ通ズル排水用ノ竹樋
- 三、窯 腰 窯ノ周圍ヲ圍ム窯壁
- 四、不動 樹 炭化室最奥下部ニ設クル排煙孔
- 五、煙 導 不動樹ヨリ出拂口ニ煙ノ通ズル孔道
- 六、出 拂 口 煙導ノ最上部ニシテ煙突ニ接スル所
- 七、炭 化 室 炭材ヲ詰込ミ木炭ヲ燃燒生成スル所



- 八、障壁 點火室ト炭化室トノ界ノ壁
- 九、底部通風口 障壁ノ下部ニ設クル孔ニシテ精煉ノ際空氣ヲ入ル、所
- 一〇、點火室 障壁前ニシテ口焚ヲナス所
- 二、窯口 炭窯ノ口
- 三、天井 炭化室及點火室ヲ覆フ窯甲ノ總稱
- 三、天井受 天井ノ基部ヲ圍ム馬蹄形ノ所

第二節 窯底經始

前章ニ於テ述ベタル如ク、築窯ニ當リテハ先ヅ窯場ノ位置ヲ決定シテ、窯底ヲ經始スベシ、窯床ハ築窯セントスル窯形ヨリモ大キク、且ツ深ク堀ルヲ要ス、地形ニヨリ平地堀込カ傾斜堀込カ或ハ平地築ノ別ノ生ズベキモ、何レノ場合ヲ問ハズ避クベキハ床ノ濕氣ニシテ、濕地ニ於テハ淺ク堀ルヲ要シ、乾燥地ニアリテハナル可ク深ク堀リ

テ粘土ヲ入ルベシ、傾斜地ノ堀込ハ傾斜面ニ向テ堀リ込ムヲ常トスレドモ、カクスルトキハ勞力ヲ要スルコト大ナレバ斜面ヲ横ニ堀リ込ムヲ可トス。

第三節 排水竹ノ設置

炭材ヨリ浸出スル樹液及窯内ノ水分ヲ除去スルタメ、廻リ五寸位ノ竹ヲ二ツ割トナシ、叮嚀ニ節ヲ去リ繩ニテ舊ノ如ク能ク緊縛シタルモノ、元口ヲ斜メニ切りテ、不動樹ノ中央下端ヨリ窯口ニ向ツテ横タヘ、其上ニ土ヲ置クモノニシテ、竹ノ無キ所ニテハ板ニテ樋ヲ造リ、或ハ細木ヲ束ネタルモノヲ用ユレドモ、竹ヲ便利トス、濕氣著シキトキハ排水竹ト共ニ細キ枝條ヲ敷キ込ムコトアリ。

第四節 窯敷ノ勾配

窯底ノ勾配ハ二十尺未満ノ窯ニアリテハ、 $20 \frac{0}{100}$ 、 $20 \frac{0}{100}$ 、 $20 \frac{0}{100}$ 、二十尺以上ハ $25 \frac{0}{100}$ 、 $25 \frac{0}{100}$ 、 $25 \frac{0}{100}$



ノ勾配トシ、窯奥ヲ低下スベシ、而シテ操作ニ當リテハ窯口及窯奥ノ中央部ニ小杭ヲ打チ込ミテ水平線ヲツクリ、ソレヨリ窯奥ヲ水平線ヨリ所要尺度ダケ低下シテ斜線ヲ張リ目標杭ヲ五六本打チ込ミ以テ勾配ヲ造リ、凸凹ナキ様粘土ヲ入レテヨク打チ堅ムベシ。

### 第五節 不動樹及煙導ノ構造

不動樹ノ構造ハ築窯ノ重要部ニ屬シ、之ガ計劃ヲ誤ルトキハ炭質、收炭率及勞力ニ關係ヲ及ボスモノナレバ、寸法ハ必ず誤ラザルヤウ注意スベシ、構築ノ際石積ノ内側ニ用ユル粘土ハ多量ナルベカラズ、且ツ石積ハ可成滑カナラシムルヲ要シ、掛石ハ下部一寸五分位ノ厚サ、巾ハ不動樹ノ臺石ニ載レバ足ルベク、上面ノ厚サハ四五寸ヲ要スベシ、粘土ト石トヲ以テ積ミ上グルナリ、掛石ハ耐火性ノ石ヲ撰ムベシ、不動樹ノ下部ハ五六寸位深ク掘リテ粘土ニテ埋メ置キ、樹ノ大キサヲ廓大或ハ縮小シ季節ニヨ

リテ異ル炭材ノ變化ニ對スル調節ヲ計リ、炭化ヲ佳良ナラシム。

煙導ハ吹キ付ケテ滑カナル石ニテ造リ、炭化室ヲ遠ザカルニ從ヒ、順次縮小シ、上部ニ於テハ徑五六寸位トナスベシ、而シテ炭材ノ長サト全シ高サ迄ハ角ニ積上ゲ、其以上ハ丸形トナスヲ要ス、煙導勾配ハ一尺ニ付一寸五分ヲ適度トス、斯クシテ築造終レバ必ず不動樹前ニ於テ焚火ヲナシ、掛石ヲ檢シ尙不動樹煙導ノ乾燥ヲナスコト肝要ナリトス。

### 第六節 土圍ノ構造

土圍ヲ造ルニハ用土ヲ良ク練リテ、長七八寸横五寸位ノ煉瓦形トナシ、窯奥ヨリ窯ノ定木ニヨリテ、下部ヨリ順ニ通直ニ積ミ上グベシ、此ノ作り方ヲ積上法ト稱シ、勞力其他ノ點ヨリスル時ハ、極メテ有利ナル法ナレドモ、腰高三尺以上ノ窯ニアリテハ耐久力少ナキヲ以テ、小窯ヲ築設スル場合ニ於テ利アリトシ、大窯ニアリテハ石ト粘



土ト順次、ニ積ミ上ゲタルヲ可トス（コノ場合大石ヲ使用スベカラズ）、構築終リタル時ハ内塗ト稱シテ、粘土ヲ内側ヨリ打付ケテ石ノ面ヲ覆ヒ、而シテ充分ニ乾燥スベシ。

### 第七節 障壁及底部通風孔設備

本装置ハ口焚ノ際、火熱ノ直接炭材ニ接觸セシメザルタメノ装置ニシテ、炭材ト焚口トヲ離間シテ、前方灰化ヲ防止シ、且點火ヲ早カラシムルノ効アリ、之ガ構造ニ當リテハ偏平ノ小石（必ズ大石ヲ使用スベカラズ）ヲ用意シ粘土ト共ニ積ミ上グベシ、壁ノ厚サハ五寸位トシ巾ハ點火室ト全ジクス、高サニ至リテハ高低各説アルモ、高キニ過グルモ、低キニ失スルモ其効少ナク、炭材ノ長サノ八割位ノ高サヲ可トスベシ、又石ト粘土ニテ積ミ上グルカハリニ、薄キ鐵板ヲ二重トナシ、其ノ空間ヲ約一寸位トシテ兩端ヲ折リ込ミ、其ノ中ニ藁灰又ハ木灰等ヲ填充シタルモノヲ造リ使用スルトキハ

手數ヲ省キ得ルノミナラズ前者ニ比シ其効一層多シ。

底部通風孔ハ障壁下部中央ニ、高三寸巾四寸ノ孔ヲ造リ之ヲ外部ヨリ開キ得ル様裝置シ、炭化ノ終了ノ際使用スルモノトス。

### 第八節 點火室及焚口ノ構造

障壁ヨリ前面焚口ニ至ル兩側ハ、石ト粘土トニテ積ミ、焚口ニハ可成耐火性ノ格好ヨキ石ヲ用ユベシ、而シテ此ノ石ハ一本石ニテ焚口ノ高サニ達スル大サヲ使用シ、笠石モ同様一本ニテ足ルモノヲ用ユベシ、大窯ニアリテハ二三本重ネテ積ムヲ要スベシ

### 第九節 出入口ノ構造

出入口ハ炭材ヲ詰込ミ又ハ採炭ニ際シ必要ニシテ、製炭中ハ閉塞シ置クモノナリ、窯ノ側面左右何レニシテモ便利ナル方ニ設置シ、成ル可ク大石ヲ用ヒズ、石柱トシテ



格好ヨキ石ヲ重ネテ、之ニ笠石ヲ置キ、出シ入レニ便ナラシムベシ、此ノ出入口ハ障壁ヲ固定シタル窯ニ限リ必要ニシテ、障壁ヲ毎回造ル窯ニアリテハ出入口設置ノ要ナク、窯ノ口ヨリ出入スルナリ。

### 第十節 炭化室ノ構造

前述ノ土圍、障壁及窯口等ノ出來上レバ、炭化室ハ即チ出來上リタルモノニシテ、只土圍ノ内壁凸凹ナラ窯底其他ニ落込ミタル粘土ヲ叮嚀ニ取り去リテ、内壁ヲ乾燥スベシ、土圍ニ石垣ヲ積ミタル時ハ石垣裏ニ粘土ヲ充分搗キ込ムベシ、若シ粘土不充分ナル時ハ外氣ヲ窯内ニ吸收シテ爲ニ消火後窯内温度低下セズ、採炭ノ際火氣ノ殘留スルコトアルベシ。

### 第十一節 初窯ノ炭材ノ詰込

炭材ノ詰込ニ當リテハ、先ズ窯内ノ各要部ヲ檢シ、特ニ不動樹ニ石或ハ土ノ落込メルガ如キコトナカラシムベシ、次ニ窯底ニ細キ枝條ヲ敷キ、炭材ノ下部ガ直接窯底ニ接セザル様ナスベシ、而シテ不動樹前ニ對シテハ前章記載ノ如ク直徑二寸位ノモノ十數本ヲ選ミ必ズ樹巾ト全巾位ヲ離間シ、炭材ノ根元ヲ上方トナシテ立込ムベシ、而シテ不動樹前ノ詰込ヲ終レバ順次綿密ニ窯口ニ向テ立込ムモノナルガ、此際炭材ノ根元ヲ上方ニ向テ立ツヲ例トスレドモ、收炭量ヲ望ム時ハ太キ方ヲ下部ニ詰メ込ムヲ有利ナリトス、然レドモ一窯全部太キヲ下部ニナス時ハ、炭材ヲ直立ニ立ツ事困難ナルベキニ付半分位上下トナシテ詰メ込ムヲ可トス、又炭質ニ重キヲ置ク時ハ必ズ上ダ木ヲ行フベシ。

### 第十二節 盛り木ノ方法

先ズ窯ノ周圍天井ノ基部トナル處ニ、徑二三寸ノ木ヲ短ク切りタルモノヲ以テ窯形



ニ倣ヒテ並列シ、大体ノ窯形ヲ造リ炭材ノ上部ニ徑四五寸ノ丸太ヲ窯奥ニ向テ縦ニ並  
ブ可シ、此丸太ハ天井打上ニ際シテ天井ノ穹窿ヲ造ル所謂天井型トナルベキモノナレ  
バ必ず動かザル様ニナシ、其上ニ順次細木ヲ以テ龜甲形ニ積ミ上ゲ、其高点即チ窯ノ  
中心ヲ窯口ヨリ奥ニ六割ノ所ニ置クベシ、而シテ中心點ニハ小竹或ハ細木ヲ立テ、勾  
配ノ目標トナスコト必要ニシテ、在來窯ノ天井打ハ天井勾配ヲ尺度ニ由リ盛り出スモ  
ノ少ナク、唯盛木ヲナシテ其格好ニヨリ高サヲ見テ決定スルモノ多キガ故ニ、大窯ニ  
アリテハ乾燥ニ際シ、天井ノ固定スル迄ノ間ニ著シク低下シ、墜落ヲ見ルコト尠カラ  
ズ、天井ノ勾配ハ用土ノ如何ニヨリ伸縮度ヲ斟酌スル必要アルモ、普通三寸五分乃至  
五寸ヲ適當トス。

盛木ノ最後ニ切子ト稱シテ、枝條ヲ斜メニ切斷シタル長三四寸ノ小木ヲ以テ覆ヒ、  
格好ヲ取ルベシ、而シテ窯口ヨリ窯奥排煙口ノ上部ニ太キ繩ヲ張リテ盛木ノ穹窿ノ狀  
態ヲ檢スベシ。

### 第十三節 盛土ノ方法

天井形出來上レバ、其ノ周圍ニ窯土圍上部内法ヨリ七八寸離レタル所ニ、數本ノ目  
標杭ヲ打チテ盛土後、天井形ノ標杭トナシ、盛木ノ上ヲ粘土ノ洩レザル程度ニ蒞菰或  
ハ藁等ヲ以テ覆ヒ、(特ニ不動穴ニ土ノ落ち込マザル様覆ヲナスヲ要ス)其ノ上ニ天井  
土ヲ置クベシ、天井土ノ置キ方ニハ、(イ)煉リタル用土ヲ厚サヲ計リツ、卷キ置スル  
方法、(ロ)煉ラザル用土ヲ其儘厚サヲ定メテ基部ヨリ上部迄輪卷スル方法、(ハ)用土  
ヲ散卷スル方法、(ニ)煉瓦狀トナシテ置ク方法等種々アリ、其他石ト粘土トヲ以テ造  
ルアリ、鐵板ヲ用フル場合アレドモ、經費、材料蒐集ノ難易、耐久力、炭質ノ如何等  
考慮ヲ要スベク、大体ニ於テ用土ノ置煉法ヲ以テ利トスベシ、用土ハ基部ヲ厚ク上部  
ヲ薄ク置クヲ可トシ、焼土ヲ用ユル場合ニ於テハ充分ニ碎キテ、篩ニ掛ケ水分ヲ充分  
ニ吸收セシメテ使用スベシ。



## 第十四節 天井及天井受ノ構造

盛り土ノ上ヲ木槌ヲ以テ順次下部ヨリ上部ニ打廻ルベシ、打チ方ハ盛り木ノ原型ヲ變ゼザル様龜甲形ニ造ルヲ可トシ、此ノ打チ方少キカ又ハ柔カナルトキハ墜落ノ虞アルヲ以テ、勞力ヲ惜マズ充分ニ打チ上グルベシ、而シテ最後ニ至リ小槌ヲ以テ滑カニ形狀ヲ造ルナリ、天井打ハ用土ノ乾濕ニ由リ手加減ヲ要スベキモノナレバ注意ヲ要ス打チ方終ラバ天井ノ厚薄ヲ檢シ、適度ヲ保タシムベシ、天井受ハ天井ノ耐久力ヲ保助スル爲メノ設備ニシテ、窯ノ大小ニ依リテ異レドモ、普通窯ニアリテハ、土圍ヨリ約七八寸或ハ一尺位離シテ馬蹄型ノ天井受ヲ造ルヲ可トス、初メ粘土ヲ盛りテ堅ク搗キ天井ノ出來上リタル時ハ、天井ト天井受トノ間ヲ手入シテ格形良ク造ルベシ。

## 第十五節 天井乾燥方法

天井乾燥方法ハ築窯上第一ノ要件ニシテ、最モ技術ヲ要スモノナリ、此ノ乾燥ニ當リ注意ヲナササル時ハ、点火後天井墜落シテ不成功ニ終ルコトアリ、又墜落セザルモ大龜裂ヲ生ジテ多大ノ損失ヲ招クコトアリ、窯形小サキ場合ハ其儘火入ヲナスモ妨ゲナケレ共大窯ニアリテハ、窯口ニ一段低ク更ニ小窯ト稱スル點火室ヲ石ニテ造リ、煙導ノ出拂ヲ塞ギテ口焚ヲ始ムベシ、焚方ハ炭材ニ着火セザル様靜カニ焚ク事ヲ要シ、窯口ヨリ天井ノ白ク乾クニ從ヒ、小槌ヲ以テ打ツベシ、天井ノ上部ニ於テ火ヲ焚キ乾燥スル方法アレドモ、其効少ナク却ツテ龜裂ヲ生ズルモノナレバ、窯口ニ於テ口焚ヲナスヲ可トス、天井乾燥ハ窯ノ大小、用土、乾濕、口焚、熱度ノ強弱及期節等ニ至ルノ關係アルモノナレバ注意ヲ要ス。



## 第六章 大正新式製炭法

### 第一節 炭材ノ調製

前章ニ於テ既ニ述タル如ク、良質ノ木炭ヲ多量ニ得ルニハ資材ノ撰定ヲ要スベシ、堅硬ナル材ヨリ得タル木炭ハ其質堅ク、比重多キ炭材ヨリ得タル製品ノ比重ハ又大ナルハ明カナルベシ、故ニ製炭家ハ原料ノ撰定ニ重キヲ置クト共ニ、調製ニ當リテハ長短ナキ様鋸斷シ、資材ノ直徑三寸以上ノモノハ、必ズ適當ノ大サニ割ルベシ、一般ニ製炭業者ハ資材ヲ割リテ調製ヲナスコトヲ厭ヒ、大窯ニアリテハ直徑尺五寸位ノモノヲモ其儘窯内ニ入レ燒クヲ常トスレドモ、斯クノ如キハ品質ヲ粗惡ナラシムルコト大ナリ、小割ヲナスハ勞力ニ於テ損失アル如ク考ラルモ、製炭ノ品質ヲ良好ナラシメ、炭價ヲ昂上セシムルガ故ニ、差引損失ヲ招クガ如キコトナシ。

大木ハ火藥ヲ以テ破碎スルヲ利トシ、割方ハ柱目割ヲナスヲ要ス、中庸木ハ二ツ割四ツ割ノ順序トシ、三角形ニナスベシ。

### 第二節 炭材ノ詰込

詰込ニ際シテハ、敷木ヲ充分ニ行ヒ、而シテ優良材ヲ窯奥ニ詰込ムベシ、不動柵前ノ詰込ハ前述ノ通り重要ナル關係ヲ有スルモノナレバ、特ニ注意ヲ要ス、而シテ炭材ハ決シテ後方ニ傾カザル様直立シテ窯口ニ進ミ、劣等材ヲ上ゲ木ニ使用スベシ、窯口ニ至レバ可成劣等ノ大木ヲ詰込ミ、窯内粗密ナキ様加減スベシ。

詰込終レバ障壁ヲ築クベシ、固定的ノ障壁アル場合ニ於テハ此必要ナキモ、出入口ヲ設ケザル大窯ニアリテハ、一回毎ニ障壁ヲ築クヲ要ス。

障壁ハ大石ヲ用ヒズナルベク小石ニテ粘土ト共ニ積ミ上グベシ。



## 第三節 點火

口焚ヲナスニ當リテハ、先ヅ以テ出拂口ニ土管ヲ立テ、煙筒ノ位置ヲ定メ、排煙宜シキヲ得セシムル必要アリ、而シテ口焚ニ當リ炭材ノ乾燥セザル内ニ激烈ニ熱度ヲ送ル時ハ原木剝皮シ、又ハ條裂ヲ生ズル虞アルヲ以テ、點火ノ初期ニ於テハ炭材ヲ乾燥セシムル程度ニ徐々ニ口焚ヲナスヲ要ス、カクテ煙筒ヨリ淡黃褐色ノ液ヲ滴トスルニ至ラバ漸次強熱ヲ送リ炭材ニ延焼セシムベシ(點火ノ度合ニ就キテハ前章參照)

在來窯ノ點火ハ、一般ニ過度ニ失スル傾ナシトセズ、點火過激ナル時ハ炭化ノ激烈ヲ誘致シ、炭質ヲ害スルコト甚シク、製炭業者ノ特ニ注意ヲ要スル處ナリ。

## 第四節 嵐口及排煙口ノ扱方

大正新式窯ハ在來窯ト大ニ異リ、點火終了後直ニ嵐口(コカマ、又ハコクトト稱ス)

ヲ設ケテ窯口ヲ塞ギ、而シテ在來窯ニアリテハ直ニ嵐口ノ縮小ヲ行ヘドモ、障壁設置ノ大正新式窯ニアリテハ排煙優勢ニシテ、而カモ温度低下セザル時ヲ觀テ後行フナリ

嵐口ノ大サハ不動樹ノ大キサノ半分ヲ適當トスレドモ、主風天候等ニヨリ加減ヲ要スベシ、時トシテ大正新式窯ニ於テ在來ノ方法ニ則リ、嵐口ヲ小サクシ爲ニ炭化ノ延長ヲ誘致シ、收炭量ヲ減ズルコトアレバ注意ヲ要ス。

排煙口ニハ土管ヲ二本次ギ立テ、使用スルヲ普通トスレドモ、時トシテ一本ニ止ムルコトアリ、何レニシテモ窯ノ構造ニヨリ排出力ハ、一定ニ論ジ難シ、而シテ土管ノ出拂口ニハ、シメ木ト稱スル厚サ二寸巾四寸、長サ五六寸ノ木片ヲ置キテ、排煙ノ加減ヲ調節スルヲ要スベシ。

排煙口ハ炭化ノ進捗ニ從ヒテ縮小スルモノナルモ、其度合ハ炭化温度或ハ排煙ノ状態ニヨリテ異リ、數字ヲ以テ説明スルハ困難ニシテ、一般ニ排煙口ニシメ木ヲ置キ窯口ノ閉塞シタル上部ニ窯内ヨリ少量ノ煙ヲ吹キ返スヲ以テ適度トシ、漸次炭化ノ進歩



ニ從ヒ縮小シ、終了ニ際シ五六回ニシメ、木ヲ開キテ最後ニ除去スベシ。

第五節 消 火

窯内消火法ノ消火ハ、烟導出拂口及嵐口ヲ密閉シ、放冷スルモノニシテ、先ヅ排烟口ヲ密閉シタル後窯口ヲ塞グコトアリ、或ハ反對ノ順序ニ行フコトアリ、時トシテハ其間一時間位ヲ置ク事アリテ炭化ノ最後ノ狀況ニヨリ其間適宜ニ調節スルナリ、即チ前方炭材ノ下部ニ未燃部殘留ノ恐アル時ハ、排烟口ヲ密閉シ暫ク嵐口ヲ開キ置クヲ要スルナリ、閉塞ニ當リ特ニ注意ヲスベキハ閉塞後窯内ニ外氣ノ通セザル様處理スルコトニシテ、若シ外氣ノ浸入スル時ハ放冷後窯内ノ消火遲延シ、採炭量ヲ減ズベシ。

第六節 收 炭

消火後收炭迄ニ要スル時間ハ窯ノ大サ、季節精煉時ノ温度等ニヨリ異ニスベシト雖

モ窯内温度攝氏百度以下ニ冷却スル時ハ炭出シヲナシ、得ペン然レドモ餘リ高温度ノ時期ニ窯口ヲ開ク時ハ再ビ点火スル虞アリ、又点火セザルモ窯外ノ冷却シタル空氣ニ觸ル、爲ニ木炭ヲ破碎スル慮アルナリ。

第七節 窯内温度及排煙口温度

| 烟    | 状                               |       | 觀測棒ノ状態                    | 排煙温度        |              | 備 考  |
|------|---------------------------------|-------|---------------------------|-------------|--------------|--|
|      | 濕 <sup>シマリ</sup> 烟 <sup>ク</sup> | 濃白淡褐色 |                           | 炭化温度        | 烟温度          |  |
| キワダ烟 | 淡褐色                             | 白色    | 水蒸氣附着ス<br>茶色液附着ス<br>茶脂附着ス | 90°<br>100° | 75°<br>80°   | 点火温度<br>窯口ヲ閉塞シタル<br>爲温度下ル<br>点火度ニ復ス<br>温度上昇ヲ始ム |
|      |                                 |       |                           |             | 350°<br>450° |  |
|      |                                 |       |                           |             | 400°<br>500° |  |



|       |      |            |           |
|-------|------|------------|-----------|
| 本キワダ烟 | 帶白褐色 | 糸脂附着ス      | 150°      |
| 白烟    | 淡白色  | 本脂附着ス      | 170°      |
| 白青烟   | 帶白青色 | ヤラカ豆附着ス    | 450°      |
| 青烟    | 淡青色  | 豆飛ブ        | 550°      |
| アサギ烟  | 紺青色  |            |           |
|       |      |            | 300°      |
|       |      |            | 330°      |
|       |      |            | 650° 600° |
|       |      |            | 800° 700° |
|       |      | 精煉ニヨリ温度上昇ス |           |

前表ノ如ク炭化室内ノ温度バ、炭材点火當時ニ於テ一時上昇シ、稍低ク其後漸次ニシテ稍高ク四百度内外ニテ、炭化ハ進シ最後ニ精煉ヲ行フ期間ニ於テ、著シク上昇シ、最高點ニ達スルモノニシテ、通風孔及煙道口ヲ密閉スレバ順次低下スルモノナリ

煙突口 温度ハ初メ何レノ窯モ相類シ、八〇度内外ヲ保チ、淡褐色ノ排烟ニシテ、觀測棒ニ附着シタル茶脂ガ糸脂ニ變スル頃ニ上昇ヲ始メ、精煉ノ終リニ於テ最も高ク三〇〇度ヨリ四〇〇度ノ間ニ達ス。

煙 狀 ハ最初主トシテ水蒸氣及炭酸ガスヲ發生スル時期ニ於ケル、白色濃厚低温度ニシテ、低ク棚引ク烟ヲ濕烟ト稱シ、次ニ水蒸氣漸ク減ジ炭酸瓦斯ヲ主トシ、一酸化炭素及少量ノ炭化水素、醋酸等ヲ混スル帶褐色ノ烟ヲキワダ烟ト稱シ、炭酸瓦斯減シ、一酸化炭素及不飽和炭化水素ヲ混ジ、烟突口ノ温度漸ク上昇シ其附近ハ無色ニシテ數寸上ヨリ淡白褐色ノ烟ヲ見ルニ至ル之ヲ、本キワダ烟ト稱ス、更ニ炭化進メバ烟突口無色ニシテ、淡白色ノ烟トナル、之ヲ白烟ト云ヒ、更ニ炭化進ミテ排烟白青烟トナリ一酸化炭素ノ外、炭化水素ヲ多量ニ含ミ点火スレバ、焰ヲ舉ゲテ燃燒スルニ至ルモノニシテ、其後益々淡色トナリ、青味ヲ加ヘ來リ、水蒸氣殆ド發生セズ、一酸化炭素ノ外、水素及不飽和炭化水素ヲ主トスルモノニシテ、此ノ時期ニ至レバ紺青



色(アサギ)烟トナリ、終リニ無色トナルモノナリ。

観測棒ニ附着スル凝縮物ハ、初メハ烟突口ノ温度低キガ故ニ、之ニ棒ヲ架シ置ケバ水分ヲ主トスル木醋酸液附着シ、漸次高温トナルガ故ニ水蒸氣ハ遠ク飛ビ去リ初メハ輕キタールヲ附着シ、漸次濃厚ナルタールヲ附着スルニ至リ、終ニハ一旦附着セシタールモ乾固炭化スルニ至ルモノニシテ、之等ニ對シ諸種ノ名稱ヲ與ヘ、之ニヨリテ炭化ノ程度ヲ制定スルモノナリ、例ヘバ初メ水蒸氣ノ附着シタルヲ、水蒸氣ト稱シ、褐色ノ輕タールヲ點々附着セルモノヲ茶脂チヤヤニト稱シ、漸ク濃厚トナリ粘性ヲ加ヘ來リ、指頭ニ觸レシメ相離ス時ハ糸ヲ引クニ至レルモノヲ糸脂イトヤニト稱シ、炭化ノ終期ニ近ヅキ黑色ノ重粘ナルタールガ、黒大豆粒狀ニ附着スルヲヤラカマメト稱シ、之ガ乾燥炭化シ脆弱トナレルモノヲマメトビト稱シ、炭化終リタルモノト見做スベシ。

以上ノ如ク炭化ノ度ヲ煙及凝縮物ノ狀況ニヨリ推斷シ、或ハ煙突口ノ温度ヲ測定シ判定ニ資スルモノナレドモ、正確ニ知ルコトハ容易ニ非ラズ。

殊ニ重要ナルハ炭化ノ終期ヲ、正確ニ知ルコトニシテ、之ヲ誤レバ或ハ灰化ヲ大ナラシメ、從テ收炭率ヲ減ジ、或ハ末炭化部ヲ殘存シ、製品ノ使用ニ當リ發煙スル等木炭ノ品質ヲ害スルモノナレバ研究ヲ要スモノナリ。

## 第七章 木炭業ノ改良

木炭ノ需要増加シ、原材料ノ消費愈々旺ナラントスルニ拘ラズ、原料木ノ生産之ニ伴フ能ハズシテ、價格日ヲ追テ騰貴シ將來ノ供給甚ダ憂フベキ状態ニアリ、茲ニ於テカ木炭業ヲ改善シ、優良ナル木炭ヲ多量ニ生産スルコトヲ計ルハ刻下ノ急務トイフベシ。

由來製炭法改良ノ必要ハ、一般ニ認メラレ唱導セラレツ、アルモ、慣習ノ久シキ、改善遲々トシテ進マズ、地方ニヨリ局部的ニ改善ノ途ニ就ケルモノナキニアラザレバ



一般的ニハ依然トシテ舊態ヲ墨守シツ、アルノ狀況ナリ。

往時土地ノ利用幼稚ニシテ、從テ林地、林木ノ價值極メテ低廉ナリシ時代ニアリテハ、敢テ憂フルニ足ラザルベケンモ、原料木及勞銀ノ騰貴シタル現今ニ於テ、幼稚ナル製炭法ヲ墨守スルハ、實ニ木炭業者ノ損失ノミナラズ、國家的大損失ナリトイフベシ。

如何ニ木炭業ヲ改善スベキカヲ、決定スルニ方リ、先以テ考慮スベキハ木炭ノ種類ニシテ、山床ノ土質、樹種、市場ノ關係等ヲ充分研究ノ上、白炭、黒炭或ハ伏燒炭ノ何レカノ撰定ヲ要スベク、單ニ從來ノ慣習ニ依リ漫然トシテ製炭ヲナスガ如キハ計劃ヲ誤ルモノトイフベシ。

(イ) 品質ヲ良好ナラシムルコト

概シテ白炭ハ爆發、立消等ノ欠点ヲ有シ、黒炭ハ燻煙ヲ發シ或ハ爆跳ヲナスヲ常トスルヲ以テ、之等ノ缺點ヲナカラシメルト共ニ、堅硬緻密ニシテ發熱量多キ優良品ヲ

製出セザルベカラズ。

(ロ) 歩留<sup>ブライヤ</sup>ヲ増加セシムルコト

再三縷説セルガ如ク、歩留ヲ増加セシムルコトハ製炭改良ノ主要ナル目標タルベク而シテ白炭ハ黒炭ヨリ歩留少ナク、又同一炭種ニアリテモ炭窯ノ種類、燒炭ノ方法或ハ原木等ニヨリ、歩留ニ大差アルモノナレバ、製炭業者ハ炭窯ノ撰定、燒成ノ方法等ニ付今後共大ニ研究ヲナサルベカラズ。

(ハ) 勞費ヲ省キ能率増進ニ努ムルコト

木炭價格ノ騰貴ノ原因ハ、材料ノ缺乏ニモ關係スレドモ、勞銀ノ騰貴ニ起因スルコト大ナルヲ以テ、從業者ハ常ニ能率ノ増進ニ努メザルベカラズ、最近改良窯ノ續々トシテ顯ハレタルモコ、ニ思フ致セルモノ乏シキハ遺憾ナリ。

黒炭ハ製炭法ニ於テ、能率ヲ主トスル場合ニアリテハ、一般ニナルベク大窯ヲ使用スルコト有利ニシテ、小サキ炭窯ヲ數多ク使用スルハ能率ニ於テ損失スルコト多シ。



又炭材ノ長短ハ技術者ノ問題トスルトコロニシテ、長キ時ハ炭材ノ頭部ヲ灰化スルモノトシテ、可成短ク鋸斷スル者アレドモ、短キ時ハ勞力ヲ徒費スルコト大ナリ、又老大木ヲ製炭スル場合ニ當リ、炭材ノ長キモノハ割方ニ手數ヲ要スト雖モ、材料ノ調製或ハ製炭能率等極メテ利有ナルヲ以テ、ナルベク長ク鋸斷スルヲ可トス、尙又集材炭材ノ詰込等ニ付勞費ヲ節減スルコト大ナリ、老大木割製ニハ新式火藥カリーツトヲ使用スルコト經濟的ニシテ有利ナリ、或ハ製炭用器具ノ改正等能率増進上考慮スベキ重要ナル要件タルベシ。

(二) 品質ヲ一定スルコト

特種ノ用途ヲ有スル木炭ハ格別ナレドモ、普通家庭用木炭ニアリテハ品質ヲ一定スルヲ要ス、品質ノ區々タル場合ニハ最モ有利ナル大注文ニ應スルヲ得ザル不便アリ、又樹種ニヨリ丸炭、割炭ヲ區別スルト共ニ製品ヲ等級別ニ區分スルハ取引上ノ利便多シ。

(ホ) 量目ヲ一定スルコト

從來木炭ノ取引ハ他ノ取引ト異ナリ、何貫入リト稱スルモ事實ハ、標示シタル數量ヨリ少ナク、消費者ノ迷惑尠ナカラズ、而カモ此ノ習慣ガ殆ド尋常ノ事ト做サレタルハ極メテ惡弊ニシテ、信用上矯正ヲ要スルモノタルベシ、尙又同一地方ニアリテモ五貫俵アリ、八貫目俵アリ、或ハ十貫十五六貫俵アリテ取引上、複雑ニ亘リ障害少ナカラザルモノ多シ、之等ハ宜シク地方ノ狀勢ヲ研究シテ、量目ヲ一定ニシ必ズ正味量ヲ以テ取引ヲナスベキナリ。

(ヘ) 俵裝ヲ改良スルコト

木炭ノ價格廉ナル時代ニアリテハ、俵裝不完全ナルモ事足りタレドモ、現今ノ如ク木炭ノ價格騰貴シタル時代ニアリテハ、徒ニ木炭ノ毀損、漏失ヲ招クノミニシテ結局生産者ノ不利益ニ終ルベシ、而シテ俵裝ニ當リテハ、俵ノ調製、俵裝費、俵裝堅牢度輸送置場、市場聲價、等ニ就テ充分ナル研究ヲ要スベク、彼ノ俵裝過大ニ失シ、或ハ



軟弱ニシテ中途破損ノ憂アルモノ、過大ナル添木ヲ用ヒ或ハ俵ノ兩小口ニ多量ノ粗朶ヲ用フルガ如キハ宜シク改メザルベカラズ、スベテ俵裝改良ニ當リテハ、須ク需用者ノ嗜好ヲ考量スベキナリ。

以上ハ主トシテ技術ニ關スル問題ナルガ、尙製炭業ノ經營ノ組織、販路ノ擴張等改善ヲ要スル点多クアルベク、殊ニ必要ナルハ同業組合ノ設置ニシテ、同業組合ヲ設立シテ組合ヲウ團體ノ組織ヲ藉リテ、陷缺ヲ除去シ、同業者相警メテ共同ノ利益ヲ増進セシムルコト極メテ緊喫ノ部ニ屬スベシ、同業組合ハ一郡或ハ二郡ヲ區域トスルモノニテハ到底其目的ヲ達シ難キモノナレバ、順次區域ヲ擴大シテ、ヤガラハ一縣全体一團トシテ統一シタル製品ノ生産ニ努メ、眞ノ改善發達ヲ劃スルコト必要ナルベシ。

思フニ文明進歩シ、運輸機關ノ發達ニ伴ヒ、木炭ノ取引モ亦漸次範圍ヲ擴大シテ全國的トナリ、國際的トナルコト止ミガタキ趨勢ナレバ、當業者ハ今ヨリ充分ノ努力ヲ以テ萬難ヲ排シテ、潮流ヲ制スルノ覺悟ヲ有セザルベカラズ。

## 第八章 木炭ノ鑑定法

從來木炭ノ性質トシテ比重、發熱量、引火點、吸收性、組成、熱ノ傳導度等ニ就テ稍々精密ナル實驗行ハレ、之等ノ性質ノ多クハ樹種ノ外、炭化溫度ト關係ヲ有スルガ如シ、尙肉眼的判定事項トシテ、外部形態、破砕面ノ狀況、色澤並ニ音響等ヲ撰ビタレドモ、堅炭、軟炭等ト稱シテ一見木炭ノ唯一分類標準事項ノ如ク考ヘラルノ硬度ニ就キ單ニ爪痕ヲ印スルヤ否ヤ位ノ外組織的實驗ニ乏シ。

蓋シ我國ノ如ク樹種極メテ多ク、殊ニ特殊ノ製炭法發達シ、從テ諸種ノ品質木炭ヲ産スル處ニ於テハ、之ガ品種ヲ判定スルハ容易ニアラズ、而シテ一性質以テ能ク品質決定ノ標準トナルモノナリ、諸種ノ性質ヲ考察參酌シテ品位ヲ定ムルニ資スルモノナルヲ以テ之等ノ諸性質ヲ各々試驗スルハ大ナル手數ヲ要ス、殊ニ木炭品位ノ決定ニ就



テハ博覽會、共進會等ノ如ク稍々精密ナル實驗的審査ヲ行ヒ得ル場合ノ外、山地或ハ家庭ニ於テ簡易ニ之ヲ行フコトハ、實際上ノ必要甚ダ大ナルモノナリ、而シテ既記比重、發熱量、引火點、組成傳導度、吸收性等ハ稍々複雑ナル實驗方法ヲ行フヲ要スルガ故ニ、特殊ノ場合ノ外實用ニ適セズ。

又肉眼の判定ノ諸條件ハ、數字的ニ表ハシ數等ニ分類スル事難シ、故ニ簡易ナル木炭判定條件ノ一トシテ、硬度ヲ採用スル事ヲ適當トシ、其他ノ性質ヲ相對比シ以テ、以下順ヲ追テ是ヲ述ントス。

### 第一節 木炭ノ種類

木炭ノ種類ハ頗ル多種多樣ニシテ、是ヲ製造法ニヨリ區別スル時ハ

1. 無蓋製炭ニヨル種類
2. 堆積製炭ニヨル種類

3. 築窯製炭ニヨル種類——窯内消火ニヨルモノ  
窯外消火ニヨルモノ

4. 窯内乾溜製炭ニヨル種類

5. レトルト乾溜製炭ニヨル種類

6. 加工製炭ニヨル種類

等ニシテ、又其ノ用途ヨリ區別スル時ハ、普通燃料ニ供スル木炭、金銀及漆器等ノ琢磨ニ用ユル磨炭、

カーバイト製造、製鉄等工業上炭素ノ給源トシテ用ユル木炭、茶ノ湯用木炭、化粧ニ使用スル木炭、砂糖精製其他ニ用ユル脱色用木炭及瓦斯吸着用木炭等ナリトス。

### 第二節 木炭ノ性質

木炭ノ種類ガ上述ノ如ク、多種多樣ニシテ其各ガ何レモ多小異リタル性質ヲ有シ、



價格モ著シク異ルガ故ニ、之ヲ經濟的ニ使用スルニハ、其性質ノ異同ヲ知リ、之ニ應ジテ最モ適切ナル用途ニ充ツベキモノナリ。

從來木炭ノ性質ニ就テハ色々研究サレタルモ、其主ナルモノハ色澤、形態、臭味、音響等ニヨリ經驗上品質ヲ判斷シ、或ハ科學的ニ比重、容積、發熱量、火付、火持、水分含有量ヲ調査シ、品質ヲ判別シタルモノナリ。

恩師三浦林學博士ハ、過去數年間、代表的木炭八十餘種ニ就キ、諸種受驗ヲ行ヒタル結果、從來行ヒ來タリシ方法中經驗ニヨルモノハ、各個人特有ノモノナレバ別トシ科學的方法ハ既ニ着眼點ニ多少誤リタル處アリ、又甚ダ不便ナルモノナレバ別ニ據ルベキ基準ヲ見出シ、之ニヨリ極メテ簡單ナル方法ニヨリ、品質ヲ判斷シ得ルコトヲ考案シ、更ニ其品種ニヨリ利用價值及使用方面ヲ異ニスベキ理由ヲ明カニシタリ。

### 第三節 木炭ノ色澤

通常木炭ト稱スレバ、單ニ黑色ヲ聯想スルモノナレドモ、仔細ニ觀察スルトキハ大分差異ヲ生ズルモノナリ。

白炭、黒炭ト稱スルハ外觀ニ依ル區別ニシテ、白炭ハ外面ニ多少灰ノ附着シ居ル灰白色ヲ帶ビ、黒炭ハ略黑色ヲ呈セルヲ常トス、然ルニ棒炭ヲ二ツニ折り、其ノ断面ヲ見ルトキハ、白炭モ灰白色ニアラズシテ、優良ノ品種ハ銅鐵様ノ金屬光澤ヲ有シ、漸次光澤ヲ減シ劣等ノモノニ至リテハ、單ニ鈍イ暗黑色ヲ呈セルモノナリ。又黒炭ハ外部ハ大體ニ於テ黑色ナルモ、優良ナルモノハ眞黑色ヨリモ寧ロ灰色味ヲ帶ビ、金屬光澤ヲ放チ、中庸ノモノハ光澤ナク單ニ黑色ヲ呈シ、劣等ノモノハ多少赤褐色ヲ帶ビ汚黑色ヲ呈スルモノナリ、又断面ハ白炭ト同様ニ金屬光ヲ有スルモノ優良ニシテ、灰色之ニ次ギ、黑色、黒褐色ト云フ順序トナルベシ。

### 第四節 木炭ノ裂目ト破目面狀態



木炭ノ側面ニ裂目ノアルハ優良品ナラズ、之ハ炭化中急ニ温度ノ變化セルガ如キ場合ニ出來ルモノニシテ、運搬又ハ使用中折レ易キ缺點アリ、然ルニ横斷面ニ菊花狀ニ裂目ノアル炭ハ、佐倉炭ノ如キ樸炭ニ殊ニ多キモノナリ、之ハ製炭中原材料ノ大サガ餘リ收縮セズ、實質ガ切線ノ方面ニ著シク收縮シタル結果生ズルモノニシテ、多數ノ實驗ノ結果、同一樹種一炭種ニアリテモ、裂目ノ多キ品種ノ方ガ堅硬優良炭ナリトス又コノ裂目ハ氣體ノ流通ニモ影響スルモノニシテ、立消等ナク從テ座敷炭トシテ最モ適當ナリ、故ニ菊炭ト稱シ特ニ裂目ヲ菊花狀ニ作ル爲ニ原料ヲ二寸位ニ鋸斷シテ製炭スル場合アリ。

次ニ破碎面ノ形狀ハ、棒炭ヲ二ツニ折タル場合、其ノ破碎面ハ貝殼狀ヲ呈シ、或ハ階段狀トナリ、或ハ平面狀ニ破ルルモノニシテ、通常貝殼狀ノモノハ優良ニシテ、平面狀ノモノハ劣等ナリ。階段狀ノモノハ多クハ平面狀ト縦裂トヨリ成立チ居ルモノニシテ、之モ優良品ニハアラズ、併シ堅硬優良ノ者ナルモ、樸炭ノ如ク縦裂ノ多キ炭ハ

横破面ガ局部的ニ貝殼狀ヲ呈シ居ルモ、一見階段狀ノ破面ヲ生ズル場合アリ、一般的ニハ此ノ破面ノ状態ノミヲ以テ判斷スルハ困難ナリ。

### 第五節 木炭破碎面ノ粗密度

木炭破碎面ノ粗密度ハ、屢々品質ノ判斷ニ應用セラレ、一般ニ緻密ナルモノヲ優良品トナス、併シナガラ是ハ原料材ノ種類ニヨリ大ニ異ルモノニシテ、樸、槽ノ木炭ハ堅硬優良ナルニ係ハラズ、破碎面ハ比較的粗ニシテ、之ニ反シ椿、齊墩果等ノ木炭ハ緻密ナルモノナレドモ、餘リ堅硬ナラザル故ニ、品質ノ判斷ヲナス際ハ特ニ此点ニ注意ヲ要ス。

### 第六節 木炭ノ音響

硬質ノ木炭ハ其一端ヲ二指ニテ支へ、他端ヲ木炭ニテ打テバ金屬音ヲ發スルモノニ



シテ、軟質ノモノ程響音弱ク、其ノ甚ダシキハ土塊ヲ打ツガ如キ音ヲ發スルモノナリ之ニ由リ品質判別ノ考料トナスコトアリ。

然レドモ實際ニ當リ、同質ノ木炭モ形狀ニヨリ異ナルモノニシテ、例エバ一端ガ割レタル木炭ハ、異様ノ響音ヲ發シ、其部分ヲ握ル時ハ之ヲ發セザルガ如キ事アリ。又炭ノ大サ及長サノ差、或ハ丸炭、或ハ割炭ノ區別等ニヨリテモ異ルガ故ニ、之ニヨリテ品質ヲ正確ニ判別スルコトハ困難ナリ。

### 第七節 木炭ノ容積比重

一定ノ大サノ外形ヲ有スル木炭ガ、同容積ノ水ニ對スル重量ノ比ニシテ、普通此比重大ナル程、硬キ良炭ナリトス。

普通容積比重ハ 〇四、乃至〇、七ナルガ故ニ、乾燥炭ハ水ニ浮ブモノニシテ、極メテ粗惡ノ輕キモノハ、〇、二以下ノモノアリ、勿論水ニ浮ブモノナレドモ、然ルニ濡燒

屋等ニテ用ユル姪目楳材ノ所謂備長炭ノ如キハ、容積比重一以上ナルモノアリ、故ニ乾燥スルト雖モ水ニ沈ムモノナリ。

之レ我國ノ特産ニシテ、歐米ノ木炭ニハ類無キ良質ノモノナリ、然レドモ水ガ充分浸潤スル時ハ何レモ沈ムモノナリ。

### 第八節 木炭ノ發熱量

發熱量トハ一般ニ物質ガ燃燒酸化ニヨリテ發生シ得ル熱量ノ全體ニシテ、之ヲ測定スルニハ、大體ニ於テ二種ノ方法ヲ用ユ、其ノ一ツハ酸素ヲ充分ニ供給シテ、其ノ物質ヲ完全ニ燃燒セシメ、其時發生シタル熱ニヨリ一定量ノ水ヲ温メ、上昇溫度ヲ測定シテ計算スルモノニシテ、他ハ物質ノ元素分析ヲ行ヒ、其炭素硫黃及水素ヲ發熱質トシ、之ガ酸化ニヨル化合熱量ヲ算出シ、酸素ヲ含ム時ハ別トシテ計算スルモノナリ。

木炭ノ場合ハ炭素ノ含有量大部分ヲ占メ、酸素、水素、窒素、硫黃、灰分等ハ少



ナル爲、其ノ測定法トシテ特ニ酸化鉛法ニ依リ炭素ノ含有量ノミ定量シテ算出スルモノナリ、或ハ簡單ニ燃燒ニヨリ水ノ加熱スル度ヲ測定シテ算出スル、トムソン法ヲ用フルモノナリ、木炭ノ熱量ハ普通六千乃至七千カロリーニシテ、稀ニ五千三百乃至七千八百カロリー位ノモノアリ。

前記ノ方法ニヨリ測定セル熱量ハ、必ずシモ一致スルモノニアラズ、酸化鉛法ニヨリ測定セル熱量ハ、大體ニ於テ硬質ノ木炭ノ方大ニシテ、軟質ノ木炭ガ小トナルニ反シトムソン法ニヨレバ大體ニ於テ軟質ノ木炭ノ方大ナル傾向アリ、例ヘバ白炭(堅炭)十八種ノ熱量ヲ平均スレバ、酸化鉛法約七千カロリーニ對シトムソン法六千五百カロリートナリ、黒炭(軟炭)及乾溜炭二十四種平均熱量酸化鉛法六千七百カロリーニ對シトムソン法七千カロリートナレリ、即チトムソン法ニ依ル熱量ノ大ナルモノハ軟炭ニシテ、通常市價ノ低廉ナルモノナルベシ。

### 第九節 木炭ノ硬度

木炭ノ品質ニ就テハ經驗的ニ堅硬ナルモノ程優良ナリトシ、軟質ノモノヲ劣等ト考ヘラレタルモ、最近木炭ノ用途各方面ニ使用セラレ、軟質ヲ必要トナス場合アリ、故ニ一様ニ論ジ得ザルモ、普通木炭ニアリテハ堅硬ナルモノヲ優良ナリトス、其ノ測定法ニ就テハ別ニ標準トナスベキモノ乏シ。

三浦林學博士ハ、鑛物ノ硬度計ヲ應用シテ判別スル方法ヲ案出セラレ、木炭硬度計トシテ發表セラレタリ。

- |       |        |
|-------|--------|
| 一、滑石  | 二、硫水鉛鑛 |
| 三、石膏  | 四、方鉛鑛  |
| 五、方解石 | 六、黃銅鑛  |
| 七、螢石  | 八、黒剝石  |



## 九、磷灰石

## 十、毒砂

以上十種ノ鑛物ヲ一度ヨリ十度ニ區別シ使用ス、實際ニ當リ木炭ハ此硬度計ニテ一以下ノモノヨリ七迄ニシテ、八以上ハ存在セザルモノニシテ、紀州産ノ姥目楮材ノ最良備長炭モ、七位ナリ市場ノ木炭ハ此硬度計ノ六以上ノモノハ極メテ優良品ナリ。

## 三浦式木炭檢定器

三浦林學博士ハ、從來各府縣ニ於ケル同業組合等ノ規則ヲ見ルニ、何レモ品質ヲ區別スルニ基準ナク一ツニ検査員ノ見込ニヨル外ナキ有様ナルヲ遺憾トシ、過去數年間木炭ノ性質ニ就テ研究ヲ行ヒ、我國木炭使用上ノ差異ハ硬度ニ關スル事最モ大ニシテ市價ノ高下ハ硬度ト正比例スルコトヲ確メ、之ガ品質ノ判定ニ硬度計ヲ用ユルノ最モ合理的ナルコトヲ知リ、以來博覽會、共進會等ニ於ケル審査ニモ之ヲ應用シ來タリタルガ、天然ノ鑛物ニヨル硬度計ハ數百種ノ木炭ノ硬度ヲ、僅カニ數種ニ區分スル外ナク、且天然ノ岩石ヲ用ユルガ故ニ取扱不便ニシテ、日常ノ取引検査等ニ於ケル使用ニ

ハ多少ノ困難アリ自然應用ノ範圍ヲ限ラレタリ、故ニ其後金屬ヲ用ユル硬度計ノ研究ヲ進メ鉛、銅、亞鉛、錫、アンチモニ及鐵ヲ用ヒ、之等ノ單體及二種三種或ハ四種ノ合金ヲ造リテ木炭ノ硬度ヲ二十級ニ分別シタリ、而シテ此ノ硬度計ニ就テハ合金ノ成分ノ比ヲ變スルコトニヨリ、各種ノ硬度ノモノヲ製シ得ルモノニシテ、各度ノ間隔ヲ如何程ニテモ小ナラシムル事ヲ得ルガ故ニ、任意ノ度ニ區分スルコトヲ得ベク、且岩石鑛物ト異リ任意ノ形狀トナシ得ベク、又尖銳部磨滅スルトキハ砥石ニカクル事ヲ得ベク取扱便利ニシテ廣ク應用シ得ルモノナリ。

然レドモ合金ハ同一割合ノ金屬ヲ用ヒテ造ルモ、其ノ溫度關係酸化狀況等ニヨリ質ヲ異ニスルガ故ニ、一定ノ基準ニヨリ檢定ヲ行ヒ、之ヲ三浦式木炭檢定器ト名ツケ一般ニ頒布スルコト、セリ。(實用新案登錄三二、二二六號  
東京市外下澁谷七七二測機舎發賣)

硬度ニヨル木炭品質判定ハ頗ル簡易ニシテ、能ク各種木炭市場ノ價額ノ高低ト比例シ、又數字のニ品質ノ區別ヲ表シ得ザルガ故ニ、數種ヲ同時ニ比較スル場合ノ外、良



否ノ順序ヲ定メ難ク、又多クノ例外ヲ生ジ、又容積比重ハ硬度ト比例スルモ測定ニ手數ヲ要シ、熱量ハ測定困難ナルノミナラズ、硬軟ト比例セザル例外的品種多ク、何レモ測定ニ深遠ナル學理ト技術トヲ要スルモノナリ、故ニ特ニ木炭ノ取引契約、注文、購入、入札等ノ場合ニ一定ノ硬度以上ノモノト云フガ如ク、硬度ニ規準ヲ置クコトハ最モ適當ナル方法ト考ラル。

### 一、外觀ト硬度

破砕面ノ形狀ハ從來稍重要視セラレ、貝殼狀ヲナスコトハ良質ノ具フベキ要件ノ一トセリ、貝殼狀ノ破砕面ハ白炭殊ニ硬質ノ木炭ニ多ク、平面狀ノ破砕面ハ黒炭ニ多ク凹凸狀ヲナセルモノハ乾餾炭ニ多シト雖モ、硬度ト相並行セザル例少ナシトセズ、殊ニシナノ乾餾炭、ホ、ノ黒炭ノ如キモノニ貝殼狀破砕面ヲ現ハシ、ケヤキ、ブナノ如キ白炭ニ平面狀破砕面ヲ表ハセルハ、稍異トスル處ニシテ、之又恐ラクハ樹種ニ關スルニ非ラザルカ、尙クヌギ、黒炭ノ如キハ比較的硬キニ拘ラズ平面狀ヲ呈シ、同乾餾炭

ハ凹凸狀ヲ呈スルコトモ又除外例ト見ルベキモノナリ。

次に破砕面ノ光澤ニ就テモ、其度強ク黒色濃キヲ良質トセラル、處ニシテ、破砕面ノ形狀ト畧並行シ硬度トモ畧並行スレドモ、形狀ヨリ除外例多キガ如シ、炭理ト硬度ノ關係モ之ト稍類シ、密ナルモノ硬キガ如キモ、乾餾炭ニ於テハ多數ノ除外例アリ。

### 二、音響ト硬度

音響ハ狀態ト共ニ木炭品質ノ簡易ナル決定要件トシテ用ヒラル、處ニシテ、他ノ外觀的性質ヨリモ稍精密ニ硬度ト並行スルモノ、如ク、樹種ニヨル除外例最モ少ナキガ如シト雖モ、裂目及炭塊ノ形狀、即チ大サ及棒狀ナルヤ割炭ナルヤ等ニ就テ稍偏差ヲ生ズルガ如シ、此ノ性質ヲ聞キ分クルニハ同時ニ互ニ比較シテ初メテ稍明ニ區別ヲ附シ得レドモ、時ト處ヲ異ニシテ一試料ヲ打チテ其音ヲ或ル等級ニ入ルベク決定スルハ頗ル熟練ヲ要スベシ。

### 三、破砕面及外表面ノ硬度



木炭硬度ハ破砕面及外表面ニヨリテ之ヲ異ニシ、破砕面ニ於テモ横破面及縦破面ニヨリ異レリ、白炭ニ於テハ樹皮ニ存セザルガ故ニ木材質ノ炭化セシモノナレドモ、硬質ノ木炭ニ於テハ破面硬度ヨリ外表面硬度小ナル傾向ヲ表ハスモノニシテ、黒炭及乾餾炭ハ外面多クハ樹皮ナレドモ、白炭ニ反シ破面ヨリモ樹皮炭ノ外面却テ僅カニ硬質ナルガ如シ、之等ノ理由ヲ科學的ニ説明センコトハ頗ル至難ニシテ、茲ニ之ヲ明カニスルヲ得ズト雖モ、推測ヲ下ス時ハ、白炭ハネラシニ當リテ外面多少灰化シ且ツ窯外ニ於テ直接冷氣ニ曝露シ、内部ヨリモ多少温度下レル際消火セラル、ニ非ラザルカ、尙一方ニ於テハ外部ハ邊材或ハ形成層ノ如キ部分ノ炭化セルモノニシテ、内部ト自ラ異ルベキモ、經驗ニヨレバ割木炭ニ於テモ同様ノ關係存スルガ如シ。

横破面ト縦破面トニ就テハ、縦破面ノ方稍柔カキ傾向ヲ有シ一二ノ樹種ニ就テハ其差ノ大ナルモノアリ、又反對ニ縦破面ノ方硬キモノナシトセズ、然レドモ大體ニ於テ畧並行スルモノ、如シ。

#### 四、炭種ト硬度

木炭ノ炭化温度ハ比重熱量其他諸種ノ性質ニ影響ヲ有スルモノナルコトハ、實驗上之ヲ證スル處ニシテ、我國ノ炭種區別モ製炭法ニ關シ、從テ主トシテ炭化温度ニ關係ヲ有スルモノト考ヘ得ル處ニシテ、硬度モ此ノ關係ニヨリ一般ニ白炭ガ高キヲ思ハシム、尙ヲ推想ニヨレバ消火速度、即チ冷却速度ノ緩急モ多少因ヲナスニ非ラザルカ、即チ窯外消火法ニ於テハ、高温度ノモノヲ極メテ急速ニ消火スル結果トナリ、同温度ニ加熱セルモノヲ窯内消火法ニヨリ消火セシモノト多少差ヲ生ズルヤノ感アリ、將來實驗ヲ要スル問題ナリトス、硬度ト炭種ノ關係ハ大要以上ノ如シ、而モ茲ニ注意スベキハ黒炭及乾餾炭ニ於テモ硬度ノ頗ル高キモノアリ、之ニ反シテ白炭ニ於テモ甚ダシク、硬度ノ低キモノアリテ炭種以外硬度ヲ支配スル重要件ノ存スベキヲ思ハシム。

#### 樹種ト硬度

櫛屬及櫛屬樹種ノ木炭ハ一般ニ硬度高ク、白炭ハ勿論黒炭、乾餾炭ト雖モ極メテ堅



硬ナリ、而シテヤマガキ、タブノ如ク白炭ト雖モ、硬度低キモノアリ、炭種異ルニ拘ワラズ同一樹種ニ於テハ硬度ノ差極メテ少ナキモノナリ、即チ樹種ハ木炭ノ性質ヲ支配スル一有力ナル因ヲナスニ非ザルカ從來取引上カシ、クスギ等ノ樹種ヲ木炭品位區別ノ一條件トセラレタレドモ、其他ニ就テモ從來以上樹種ノ差ヲ重要視スル必要存スベキカ、研究ヲ要スル問題ナリトス。

#### 容積比重ト硬度

木炭ノ真比重ハ炭化温度ノ高サニ從ヒ、大ナルコト、實驗ニヨリ明カナル事實ナリ而シテ木炭ノ容積比重ハ硬度ト大畧並行的關係ヲ有シ、大體ニ於テ前記硬度ト炭種及樹種トノ關係ハ適合スベシ、而シテ其ノ平均ハ、白炭ヲ一トスレバ黒炭ハ約〇、七七、乾溜炭ハ〇、五五ニ當ルベシ。同一炭種ニ於テハ、炭材ノ比重ト木炭ノ容積比重トハ畧並行的關係ヲ保ツベキコトヲ推想シ得ベシ、然レドモ炭化温度一定セザルガ故ノ差モ考ヘ得ベキガ故ニ之等ノ條件ヲ修正セバ恐ラクハ木炭ノ容積比重ト炭材ノ比重トハ、

同一ノ條件ノ下ニ製炭スル場合ニハ比例スベキモノナルベシ、而シテ白炭ニ於テハ僅カニ輕キモ、略近似數ヲ示シ、黒炭及乾溜炭ニ於テハ木炭ハ木材ヨリモ稍著シク輕キガ如シ、之ニヨリテ考察スレバ炭材比重ト木炭容積比重及同硬度ハ、畧並行的關係ヲ有スルコトヲ知ルベシ。

### 第十節 木炭ノ引火點

木炭ノ點火時ノ温度ニシテ、普通三百度ヨリ五百度位ノ間ニシテ、硬質ノ木炭程高キモノナリ、硬炭ニ點火スル際ハ多量ノ火種ヲ必要トス、點火後ト雖モ少量ヲ冷處ニ置ク時ハ引火點以下ニ冷却シ立消トナルモノナリ。

### 第十一節 木炭ノ發熱持續時間

同様ノ形狀ノ木炭ヲ一定量採リ、是ニ點火シ置ケバ硬質ノ木炭ハ軟質ノ木炭ニ比シ



約一倍半位持續スルモノニシテ、若シ同容積ヲ用フレバ硬炭ノ方ハ軟炭ニ比シ數倍持續スルモノナリ。

### 第十二節 木炭ノ發熱溫度

硬質ノ木炭ハ俗ニ火力強キト稱シテ、高溫度ヲ發スルモノト考ヘラレタレドモ、實際測定ノ結果ハ全ク反對ニシテ、同一重量ノ木炭ヲ爐ニ入レ點火スル時ハ、軟質ノ木炭ハ急ニ高溫度トナリ、其最高溫度ハ甚ダシク高く、硬質ノ木炭ハ之ト反對ニシテ例ヘバ二百多ノ木炭ヲ焜爐中ニ燃燒セル場合、備長(最良堅炭)最高溫度五百度乃至六百度、櫛丸(竝土窯)六百度乃至七百度ニ昇リ、同焜爐ニテ百五十多ヲ燃燒スレバ、備長約三百五十度、櫛丸五百度トナルモノナリ。然ルニ容積ヲ略等シクナス場合ハ重量著シク異ルモノニシテ、同一焜爐ニ充シタル場合ノ重量ノ割合ハ、一例ヲ舉レバ備長八百多、櫛丸竝二百九十多、松鍛冶屋炭二百四十多トナリ、而シテ其發熱度ハ備長七百

八十度、櫛丸七百四十度、松八八百度トナリ、之ニ強ク風ヲ送ル時ハ備長千〇五十度、櫛丸千〇四十度、松千百五十度ヲ表スガ故ニ、同量ニ於テハ明カニ軟炭ノ方溫度高ク同容積ニアリテハ略相類スル溫度ヲ出シ得ルモノナルベシ。

故ニ堅炭ト軟炭ニヨリ熱量ハ大差ナキモ、一方發熱持續時間ハ著シク異ルモノナルヲ以テ、等シキ量ヨリ一定時間ニ發生スル熱量ハ、軟炭ノ方大ナルハ當然ナリトス。

### 第十三節 普通木炭ノ審査法

普通木炭ノ審査ハ品質、形態、調製、色澤、俵裝ノ五項目ニ區別シテ行フベク即チ一、品質ニ付キテハ

- 資材ノ種類、硬度、比重、發熱度、燻煙、爆跳、立消ノ有無
- 點火ノ良否、火力持續時間、水分含有ノ多少
- 二、形態ニ付キテハ



木炭ノ鑑定法

- 條横裂ノ状態、製品ノ長短、龜裂ノ大小、兩端ノ状態
- 三、調製ニ付キテハ
- 樹種ノ類別、載木ノ正否、大小及丸割ノ撰擇、粉炭及異物ノ有無
- 四、色澤ニ付キテハ
- 外觀ノ色澤、斷面ノ色澤、上部下部ノ色澤
- 五、俵裝ニ付キテハ
- 俵ノ調製方、俵裝費ノ多少、俵裝堅牢度
- 輸送置場ノ關係、市場聲價、俵裝ノ重量
- 等ニ付キ調査ヲナスヲ必要トスルナリ。

大正新式製炭法及木炭鑑定法 (終)

大正十三年八月十一日印刷  
大正十三年八月十五日發行

【非賣品】

山梨縣廳内  
發行者 山梨縣山林會

甲府市二十人町五十番地  
 著者 大塚傳一  
 甲府市柳町七十四番地  
 印刷者 青柳詢一郎  
 甲府市柳町七十四番地  
 印刷所 芳文堂印刷所



528  
127



終

