

亞硝酸定
量法

亞硝酸定量法

トロンムスドルフ法、亞硝酸定量ニハ沃度亞鉛澱粉液ヲ加ヘ其際生ズル色ノ強弱ニ由リ定量ス之ニハ比較ス可キ一ノ試薬ヲ要ス亞硝酸「ナトリウム」1.815gヲ1ℓノ水ニ溶解シ尙ホ之ヲ100倍ニ稀薄ス此ノ稀薄液ハ1ccノ中ニ0.01mgノ亞硝酸ヲ含ム

内容100cc以上ノ試験管内ニ試験水100ccヲ取り又他ノ數本ノ同徑同長ノ試験管ニ各蒸溜水100ccヲ入レ之ニ亞硝酸「ナトリウム」液ヲ種々ノ割合ニ入レ其後總テノ試験管ニ30%硫酸1ccヲ入レ更ニ2ccノ沃度亞鉛澱粉液ヲ加ヘ下ニ紙ヲ置キ上ヨリ窺ヒ試験水ノ現ハス青色ハ何レノ對照水ノ色ニ一致スルヤヲ見テ亞硝酸ノ量ヲ定ム例ヘバ3ccノ亞硝酸「ナトリウム」液ヲ入レタルモノト同色ナレバ100ccノ試験水ニハ $3 \times 0,01 = 0,03$ mgノ亞硝酸アルヲ示スノ類ナリ

安母尼亞
定性法

5.「アムモニヤ」定性法

之ヲ證明スルニハネスレル氏液(Nessler'sche Reagens)ヲ用フ50gノ沃度加里ヲ50ccノ蒸溜水ヲ以テ溶解シ之レニ熱キ飽和昇汞水ヲ少許宛ツ加フレバ沃度水銀ノ赤色沈澱ヲ生ズ其ノ初メハ溶解シテ消散スルモ漸次加フルトキハ遂ニ其ノ沈澱ハ消失セザルニ至ル之ヲ濾過シテ之ニ150gノ苛性「ナトリウム」ヲ300gノ水ニ溶解シタルモノヲ入レ尙ホ水ヲ加ヘテ全量1ℓトナシ更

ニ昇汞液5ccヲ加ヘテ放置スレバ微黄色透明ノ液ヲ生ジ且ツ少ク沃度水銀ノ沈澱ヲ生ズルヲ以テ上部ノ澄明ナル部分ヲ取りテ検査ニ供ス

之ヲ以テ「アムモニヤ」ヲ檢スルニハ水中ニ「アルカリー」土類アル時ハ妨害ヲナスヲ以テ先ヅ冷水100ccニ0.5ccノ5%苛性曹達液及ビ1ccノ5%炭酸曹達液ヲ加ヘ放置スレバ「アルカリー」土類ハ沈澱スルヲ以テ上部ノ澄明ナル水ヲ取り之ニネスレル氏液ヲ加フベシ若シ「アムモニヤ」ノ量少ナキトキハ黄色ヲ呈スレドモ其ノ量多キトキハ橙黄色ヲ呈ス

「アムモニヤ」定量法

「アムモ
ニヤ」定
量法

亞硝酸ノ如ク色ニ由リテ知ル法ヲ可トス試薬ハ同ジクネスレル氏液ヲ用ヒ對照液トシテ「クロール、アムモニヤ」液即チ「サルミアック」液ヲ用フ「サルミアック」ヲ100度ノ温ニテ乾カシ其ノ3.147gヲ1ℓノ蒸溜水ニ溶カシ此ノ50ccヲ再ビ20倍ニ稀薄スレバ其ノ1cc中ニハ0.05mgノ「アムモニヤ」ヲ含ムモノヲ得ベシ

亞硝酸定量法ノ如ク「アルカリー」土類ヲ除去セシ水100ccヲ硝子圓筒中ニ入レ又他ノ數本ノ硝子圓筒中ニ蒸溜水100ccヲ入レ之ニ「サルミアック」液ヲ種々ノ割合ニ混和シ各ニネスレル氏液1.0ccヲ加ヘ攪拌シ此ノ爲メニ試験スベキ水ニ起リタル色ハ幾何ノ「サルミアック」液ヲ入レタルモノニ當ルカヲ見ルナリ例ヘバ試験水ノ

色蒸溜水ニ「サルミアック」1ccヲ入レタルモノニ同ジケレバ試験水100ccニ對シテ0.05mgノ「アムモニヤ」ヲ保ツ者トス

アルブミ
ノイード
アムモニ
ヤ定量法

「アルブミノイード、アムモニヤ」即チ分解ノ容易ナル有機性窒素化合物ノ「アムモニヤ」ヲ定量スルニハ内容1ℓノ「レトルド」ニリービヒ冷却管ヲ結合シ「レトルド」中ニ檢水500ccヲ入レ更ニ之ニ3ccノ炭酸曹達飽和液ヲ加ヘテ速ニ200ccヲ蒸溜シ終リテノチ殘液ノ全ク冷却スルヲ待チ之ニ「アルカリ」性過滿俺酸加里液(200gノ苛性加里ト8g過滿俺酸加里ヲ1ℓノ水ニ溶解シ之ヲ煮沸シ其ノ4分ノ1ノ蒸散シタル後冷却シ水ヲ加ヘテ原量ニナシタルモノ)50ccヲ加ヘテ更ニ再ビ蒸溜ス此際50cc宛3回ニ蒸溜シ各蒸溜液ニツキネスレル氏法ニヨリテ「アムモニヤ」ヲ定量スベシ

「クロール」
定性
法

「クロール」定性法

水中ニ小許ノ稀薄硝酸ヲ加ヘテ酸性トナシ之ニ硝酸銀液ヲ加フレバ白色ノ沈澱ヲ生ズ是レ即チ「クロール」銀ナリ

「クロール」
定量
法

「クロール」定量法

此ノ定量法モ亦定性法ト同ジク硝酸銀液ヲ用ヒ其ノ溶液1ccハ1mgノ「クロール」ニ匹敵スル如ク製ルベシ即チ4.788gノ硝酸銀ヲ1ℓノ蒸溜水ニ溶解スレバ以テ望ム所ノ液ヲ得ベシ水100cc或ハ50ccヲ「ベッヘル」ニ取リ

之ニ5%「クロール」酸加里溶液ノ2-3滴ヲ加ヘ之ヲ白紙上ニ置キテ「ビウレット」ヨリ硝酸銀液ヲ少許ツツ滴下スレバ初メハ赤色ヲ呈スレドモ直ニ消滅シ漸次加フルトキハ僅ニ微赤色ノ消ヘザルニ至ル此ノ時消費セル硝酸銀液ノ量ヲ計ルベシ赤味ヲ帶ブル如キハ已ニ多少ノ硝酸銀液ヲ過度ニ注ギタルモノナレバ此ノ赤色ヲ呈スル爲メ0.1ヲ用フルモノトシテ之ヲ減ジ得タル硝酸銀液ハ「クロール」ニ對シ用ヒラレタルモノナリ例ヘバ試験水100ccニ對シ少ク赤色ヲ呈スルマデニ硝酸銀液2.1ccヲ用ヒタリトセバ實際「クロール」ト結合シタルモノハ $2.1 - 0.1 = 2.0$ 即チ2ccナリトス銀液1ccハ「クロール」1mgニ當ルヲ以テ $1:1=2:x, x=2$ 乃チ100cc水中ニ2mgノ「クロール」アルモノトス

7. 石灰「マグネシヤ」及ビ硬度

甲 石灰定性法

石灰定性
法

水100ccヲ採リ「ベッヘル」ニ入レ之ニ鹽酸ヲ加ヘテ酸性トナシ更ニ「アムモニヤ」ヲ加ヘテ「アルカリ」性ニ變シタル後1ccノ稀酸「アムモニヤ」液ヲ加フレバ白色ノ沈澱ヲ生ズ是レ即チ稀酸石灰ノ沈澱セル者ナリ初メ「アムモニヤ」ヲ加ヘ沈澱ヲ生ジ其ノ色若シ白ケレバ是レ陶土ノ沈澱シタル者ニシテ黄色ナレバ鐵ノ沈澱シタル者ナリ如此キ場合ニハ「アムモニヤ」ヲ過分ニ加ヘテ能ク煮沸シ濾過シテ後稀酸「アムモニヤ」ヲ加フベシ

「マグネシヤ」定性法

乙 「マグネシヤ」定性法

前法ニ由リテ生ジタル脩酸石灰ノ沈澱ヲ濾過シ尙ホ其ノ濾液ニ脩酸「アムモニヤ」ヲ加ヘ石灰ノ全ク去リタルヤ否ヲ見沈澱ノ起ラザル時ハ磷酸「アムモニヤ」ヲ加フベシ然ル時ハ磷酸「マグネシヤ、アムモニヤ」ノ白色沈澱ヲ生ズ

硬度測定法

丙 硬度測定法

水ノ硬度ハ通常「マグネシヤ」及ビ石灰等ヲ共ニ計量スルモノニシテ之ヲ爲スニハ石鹼水ヲ用フルヲ便トス今50gノ單鉛硬膏ヲ取リテ蒸發皿ニ入レ重湯煎上ニテ之ヲ溶解シ粉壛セル炭酸加里40gヲ入レ能ク混和シタル後之ヲ無水「アルコール」1磅若クハ2磅中ニ入レ能ク混合シテ24時間放置ス此ノ間成生ジタル石鹼ハ「アルコール」ニ溶ケ不溶解物沈澱ス之ヲ濾過シ重湯煎ニテ「アルコール」ヲ蒸發セバ石鹼ヲ得ベシ此ノ乾燥セル石鹼ヲ「アルコール」1ℓニ溶解シタルモノハ即チ所要ノ石鹼水ニシテ之ハ所謂「クラルク氏石鹼液 Klark'sche Seifenlösung」ナリ

次ニ此ノ石鹼水ノ價ヲ定ムルニハ硝酸「バリユーム」ノ溶液ヲ以テス即チ100度ノ熱ヲ以テ乾シタル硝酸「バリユーム」0.559gヲ1ℓノ蒸溜水ニ溶解スレバ此ノ液100ccハ石灰12mgニ相當スル「バリユーム」ヲ有スルモノナリ今此ノ溶液ヲ以テ石鹼水ノ價ヲ定ムルニハ硝酸「バ

リユーム」100cc液ヲ共口瓶内ニ納レテ之ニ前記ノ石鹼水ヲ「ピウレット」ヨリ少許ヅツ注ギ震盪スレバ始ハ之ガ爲メニ生ジタル泡沫ハ直ニ消失スレドモ一定度ニ達スレバ長時間(5分間以上)消失セザルニ至ル此ノ時消費セル石鹼水ノ量ヲ知リテ石鹼水1ccハ幾何ノ石炭ニ當ルカヲ見ルベシ普通用フル石鹼水ハ其ノ45ccカ100ccノ硝酸「バリユーム」液即チ12mgノ石灰ニ相當スル如クナシ置クヲ使用上便利ナリトス今試験水ノ硬度ヲ測ラント欲セバ水100ccヲ清潔ナル共口ノ硝子壺ニ入レ前法ニ由リ泡沫ノ消ヘザルマデ石鹼水ヲ注入シ其ノ量ニ由リテ硬度ヲ定ムベシ

例、100ccノ試験水ニ就テ4ccノ石鹼水ヲ要シ而シテ此ノ石鹼水ノ1ccハ0.3mgノ石灰ニ當ルトセバ $4 \times 0.3 = 1.2$ ニテ100ccノ中ニハ1.2mgノ石灰アルモノナルヲ知ルコトヲ得ベシ即チ水10萬分中1.2分ノ石灰アルモノニシテ1.2硬度ナルヲ知ル

8. 硫酸定性法

硫酸定性法

水20—30ccヲ採リ之ニ2—3滴ノ鹽酸ヲ加ヘ酸性トナシ更ニ「クロール、バリユーム」液ヲ加フルトキハ白色ノ硫酸「バリユーム」ノ沈澱ヲ生スルニヨリ知ル得

硫酸定量法

硫酸定量法

200ccノ水ヲ「ベッヘル」ニ入レ鹽酸ヲ加ヘテ酸性トナシ重湯煎上ニテ温メ之ニ稀薄「クロール、バリユーム」液ヲ

少許ヅツ加フレバ沈澱ヲ生ス尙少許宛加へ終ニ沈澱ヲ生セザルニ至テ止メ2-3時間(可成的長時間置クヲ可トス)ヲ經テ無灰濾紙ニテ濾過シ尙ホ温水ニテ洗ヒ濾紙ト共ニ乾シ坩堝内ニテ燒キ白色トナレバ此ノ灰ハ硫酸「バリウム」ニテ其ノ重サニ 0.3433 ヲ乘ズレバ即チ無水硫酸ノ量ヲ知ルコトヲ得可シ

9. 炭酸 炭酸ハ水中ニ3種ノ状態ニ於テ存ス

遊離炭酸
定性法

(イ)遊離炭酸定性法

水ニ「ロゾール酸溶液(1gヲ500ccノ「アルコール」ニ溶解シタルモノ)ヲ加フレバ遊離炭酸存在セザレバ水ハ淡赤色トナルモ存在スルトキハ一時赤色ヲ呈スルモ直ニ褪色スルヲ以テ之ヲ證明スルコトヲ得ベシ

半化合炭酸
定性法

(ロ)半化合炭酸定性法

半化合炭酸トハ即チ「アルカリ」土類ノ重炭酸化合物トシテ存在スルモノニシテ熱等ニ因リテ遊離スル炭酸ヲ云フ之ヲ證明スルニハ(遊離炭酸ナキヲ見テ後)石灰水ヲ加フルニ在リ若シ之カ存在スルトキハ炭酸ノ一部ハ「アルカリ」土類ト離レ加へタル石灰ト化合シテ沈澱ヲ生シ又同時ニ炭酸ノ遊離ニヨリ生シタル炭酸「アルカリ」土類モ沈澱スルヲ以テ之ヲ知ルコトヲ得ベシ

化合炭酸
定性法

(ハ)化合炭酸定性法

之ヲ證明スルニハ水ヲ煮沸シテ半化合ノ炭酸ヲ發散セシメ濾過シテ後水ヲ蒸發シ更ニ殘渣ニ稀薄鹽酸

ヲ加フルトキハ炭酸發生シテ泡沫ヲ生ズルニ由リテ知ルコトヲ得ベシ

10. 硫化水素定性法

硫化水素
定性法

硫化水素ハ多量ニ存スルトキハ其ノ臭氣ニ由テ明ニ之ヲ知ルコトヲ得レドモ少量ナル場合ニハ100ccノ水ヲ取り之ニ1-2ccノ炭酸曹達竝ニ苛性曹達液ヲ入レテ沈澱ヲ起サシメ「アルカリ」土類ヲ除去シ上部ノ澄明ナル液ヲ取り「アルカリ」性醋酸鉛液ヲ加フレバ褐色或ハ黑色ノ沈澱ヲ生ズ此ノ「アルカリ」性醋酸鉛液ヲ製ルニハ初メ10%醋酸鉛液ヲ製リ之ニ「ナトロン」滴汁ヲ加フルニアリ(其ノ量ハ初メ生ジタル沈澱ノ再ビ溶クルヲ度トス)

11. 鐵定性法

鐵定性法

稍多量ニ保タルルキニハ汲出シタル當時ハ透明ナルモ永ク空氣ニ觸ルルキハ水酸化鐵析出シ赤キ溷濁ヲ生ズルヲ以テ知ルヲ得ベシ又他法ニテ證明スルニハ100-200ccノ水ヲ蒸發皿内ニ入レ重湯煎上ニテ蒸發シ全ク水分ノ蒸散シタル後少ク硝酸ヲ加ヘテ温メ之ニ殘渣ヲ溶解シ5-6滴ノ黃色血滴鹽液ヲ加フレバ美麗ナル青色ヲ呈ス

12. 鉛銅及ビ亞鉛定性法

之ヲ證明スルニハ多量ノ水(5-6「リートル」)ヲ採リ之ニ少許ノ硝酸ヲ加ヘテ蒸發シ50ccマデ蒸詰メ後之ニ

硫化水素ヲ通シ其ノ際沈澱ヲ生ズレバ鉛又ハ銅ニ由テ起リシモノト知ルベシ此ノ沈澱ヲ濾過シ尙ホ硫化水素ヲ含有スル水ニテ濾紙上ニテ洗滌シ濾紙ノ中央ニ孔ヲ穿テ其ノ沈澱ヲ「コルベン」中ニ洗ヒ落シ之ニ稀硝酸ヲ加ヘ温ムレバ溶解ス更ニ之ヲ濾過シ其ノ濾液ニ1-2滴ノ硫酸ヲ加フベシ若シ鉛アレバ白色ノ硫酸鉛ノ沈澱ヲ生ズベシ是レ鉛アル證ナリ

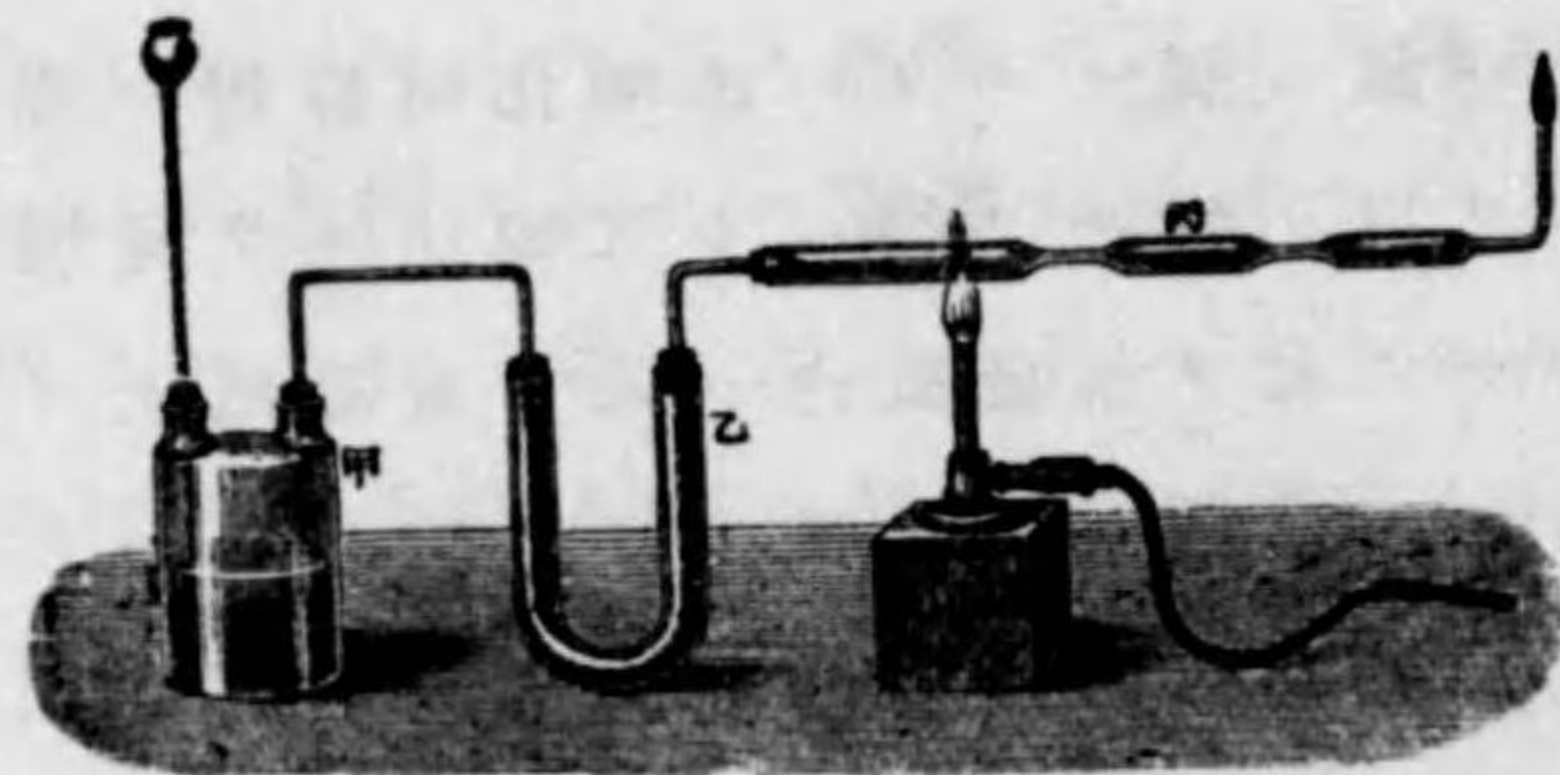
鉛ノ定性法

又此ノ沈澱ヲ濾過シ之ニ黄色血滲鹽ヲ加フレバ褐色ノ雲絮様沈澱ヲ生ズベシ是レ銅アルノ證ナリ

銅ノ定性法

亞鉛ヲ證明スルニハ先ヅ鉛銅等ノ沈澱ヲ濾過シテ後其ノ濾液ヲ煮沸シ硫化水素ノ臭氣消失スルニ至リ之ニ「ナトロン」滴汁ヲ加ヘテ濾過シ濾液ニ硫化水素ヲ通ズレバ硫化亞鉛ノ白色沈澱ヲ生ズ

第 22 圖



砒素検査装置

砒素定性法

13. 砒素

水ニ硫化水素ヲ通シ硫化砒素トナシ之ニ硝酸ヲ注ギ砒酸ヲ作り之ヲ蒸發シテ硝酸ヲ揮散セシメテ殘餘

ヲ得又一定ノ壘(甲)ノ2口ヲ各硝子管ヲ穿テ「コルク」ヲ以テ栓塞シ其ノ一硝子管ハ壘底ニ達シ他ノ硝子管ハ短クシテ壘ノ頸部ニ終リ其ノ一端ハ之ヲ「クロール」石灰ヲ充タセルU字管(乙)(之ハ砒化水素ト共ニ發生スル水蒸氣ヲ抑留スルニ用立ツモノナリ)及ビ「マルシ」管内ニ接續セシム壘内ニハ初メ亞鉛ト稀硫酸ヲ入レ水素ヲ發生セシメ之ニ上述ノ殘餘ヲ入ルレバ砒化水素發生シテ「マルシ」管内ヲ通ジテ出ヅ此ノ管ノ狭キ所ヲ熱スレバ砒素管内ニ附着シ鏡面ノ如ク見ユ(第22圖)

4. 顯微鏡的検査法

顯微鏡的検査法

顯微鏡ニテ水ヲ檢スルニハ水ヲ下ノ尖リタル硝子器中(Spitzglass)ニ入レテ沈澱セシメ其ノ沈澱物ヲ採リ

第 23 圖



- 1 鞭蟲卵
- 2 無鈎條蟲卵
- 3 蟻蟲卵
- 4 蛔蟲卵
- 5 蟲卵
- 6 十二指腸

或ハ濾過紙ニテ漉シ紙上ニ留マリシモノヲ採リテ檢スルカ或ハ「プランクトン」網ニテ濾過シ殘留セル異物或ハ遠心力装置ニテ其ノ下底ニ沈澱セルモノニ就キ

テ顯微鏡標本ヲ作り検査ヲナスニアリ水若シ不潔ナレバ中ニ食物ノ殘片例ヘバ肉ノ末消化片、澱粉類種々ノ寄生蟲卵竝ニ下等動物即チ滴蟲、原始蟲、根足蟲等ヲ見又藻類等下等植物ヲ見ルベシ

細菌學検査ニ供スル水ノ採取法

5. 細菌學的検査法

細菌學的検査ニ供スル水ヲ採取スルニハ採取器具ニ豫メ理學的殺菌法ヲ施シ全ク無菌ナラシムルヲ要ス又其水ヲ井中ヨリ唧筒ニテ汲出スル場合ニ於テハ初メニ出ヅル水ハ管内ニ永ク停滯シ變化シタルモノ

ナルカ或ハ管内面ニ繁殖セル細菌ヲ伴ヒ來ルコトアリテ眞ノ井水ヨリ細菌更ニ多キガ故ニ眞ニ井水中ニ幾何ノ細菌ガ含有セラレルカヲ知ル能ハズ故ニ初メニ流出スル水ハ之ヲ棄テ後ヨリ流出スル水ニ就キテ検査ヲナス可シ又唧筒ナキ場合ニハ殺菌シタル廣口小壺ニ殺菌シタル針金ヲ結ビ之ニテ汲ム可シ又釣瓶ニテ汲ミ其中中央部ノ水ヲ採リ檢スルモ可ナリ水道ノ水

ヲ檢スル場合モ水栓ヨリ始メ流出スル水ヲ棄テ後ニ出ル水ニ就テ試験スベシ

綿ヲ上口ニ詰メテ火熱殺菌シタル「ビベット」ニテ水ヲ吸ヒ取り之レヲ殺菌シタル「コルベン」ニ入レ而シテ試験室ニ送ルベシ又太キ試験管又ハ小「コルベン」ノ頸部

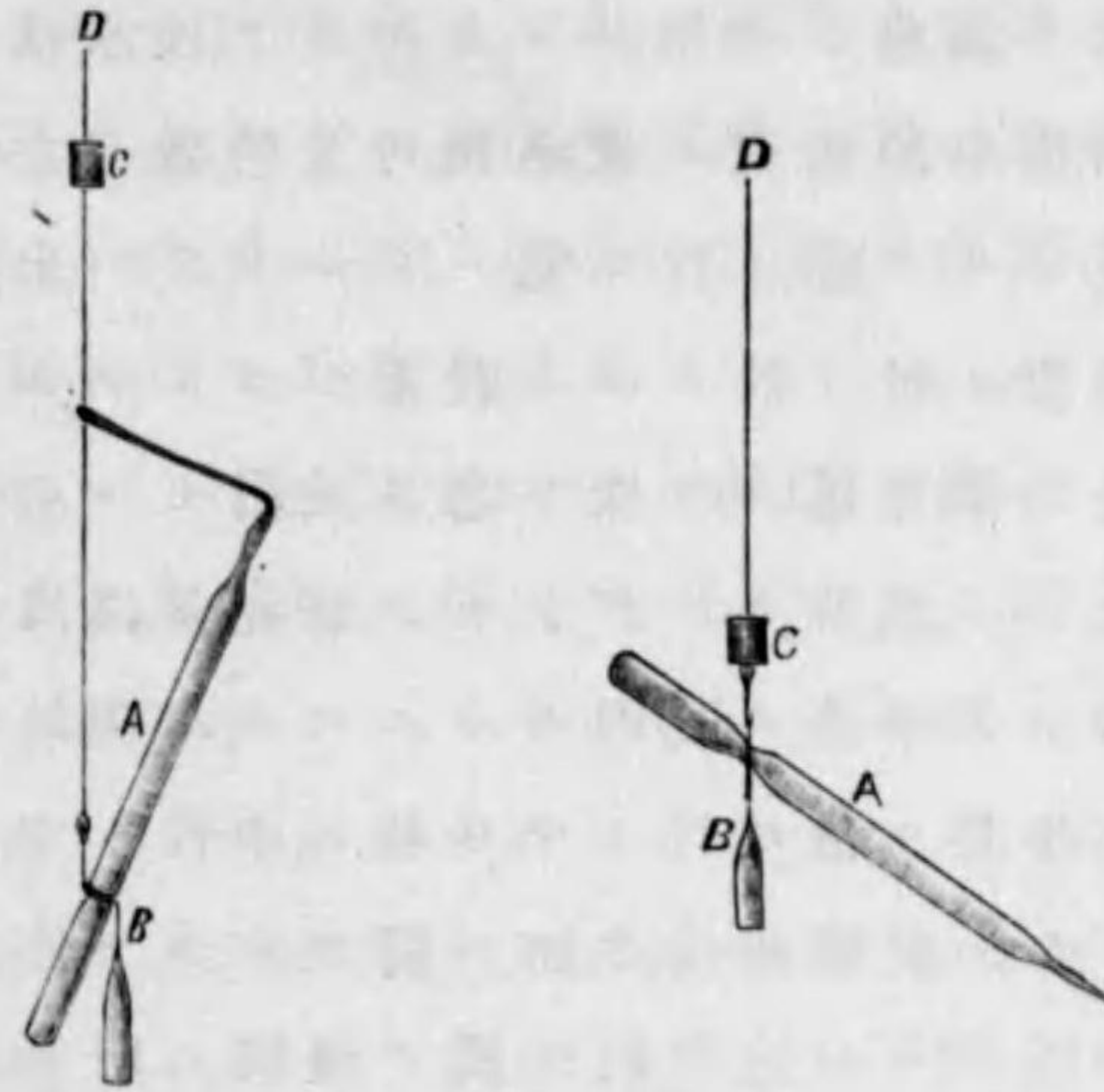


シテ細ク引伸シ途中ニテ折リ細頸ヲ有スル小壺ヲ作り其底部ヲ煖メ其尖端ヲ水ニ浸ストキハ壺ノ冷ユルニ從テ水ハ其ノ中ニ入ルベシ之ヲ火炎ニ掛ケ管底ヲ熱スレバ水ハ煮沸蒸發スベシ而シテ殆ンド全ク蒸發

第 25 圖

スクラボー氏ノ採水器

甲 乙



A 試験管 B 鉛製重 C 可動重 D 絲

シ了ハリタルトキ尖端ヲ焰火ニテ熔カシ閉塞スレバ(第24圖)壺中ハ全ク水蒸氣ノミニテ真空ナリ此ノ尖端ヲ倒ニ檢水中ニ入レ然ル後殺菌シタル「ピンセット」ニテ尖端ヲ析レバ水ハ壺中ニ入ルベシ此ニ於テ火焰ニテ

スタラボ
二ノ装置
水

其ノ尖端ヲ熔融シテ閉塞シ他ニ送り試験ス又深部ノ水ヲ取ルニハ第25圖ノ如キ装置ヲ用フベシ即チ殺菌シタル太キ試験管ヲ火焰ヲ以テ甲圖ノ如ク延ハシ前法ニ由リ管ヲ真空ニナシ之ニ紐(D)ト重錘(B)ヲ付シテ水中ニ沈メ希望スル深サニ於テ紐ニ沿ウテ他ノ重錘(C)ヲ落セバ尖端破レ水ハ直ニ其ノ中ニ入ルヲ以テ(乙圖)之ヲ引キ出シテ用ニ供スベシ又小ナルハイロート氏採水器ヲ滅菌シテ用フルモ可ナリ(採水法參照)

水中ノ細菌
數ヲ檢
スルノ法

凡テ細菌學的檢査ハ採水後可及的速ニ之ヲ行フベシ若シ故アリテ直ニ行フ能ハザルトキハ水中ニ貯存スベシ細菌ノ數ヲ計ルニハ殺菌シタル「メスピペット」ニテ一定量ノ水(普通1cc)ヲ採リ之ヲ滅菌セルペトリ氏皿ニ入レ之レニ溶解セル「ゲラチン」培養基(溫度約40度)ヲ注キ混和シテ平等ニ凝固セシムベシ水菌培養ニハ「ゲラチン」培養基ヲ最モ可トナス特ニ中性トナシタルモノニ0.15%ニ炭酸曹達ヲ加ヘ弱アルカリ性トナシタルモノヲ用フベシ之ヲ約20度ノ溫度ノ所ニ置ケバ數日ニシテ集落ヲ生ズルカ故ニ之ヲ算ヘ以テ水菌ノ數ヲ知ルヲ得ベシ水中ノ細菌ハ「ゲラチン」平板培養ヲ行フテヨリ一週間後マデハナホ發育シテ集落ヲ造ルヲ以テ「ゲラチン」ヲ液化スル集落ナキ場合ニハナルベク長ク置テ其ノ數ヲ算スベシ然レドモ實際上長時間ヲ待ツ能ハザルヲ以テ水道水檢査ニハ48時間培養シタ

ルモノニ就テ其集落數ヲ算ス聚落數多キトキハ之ヲ計算スルニウエルフヒョーゲル氏計算盤等ヲ用フレドモ聚落數少キ場合ニハ單ニ數フレバ足ル

近頃水菌檢査ニ塞天培養基用ラルルモ溫度37度ニテ培養スルトキハ菌ノ集落ノ形成少シ然モ25-6度ニ培養スルトキハ24時間ノ後ニハ多數集落ノ形成ヲ見ル(「ゲラチン」培養基ノ48時間培養ニ稍劣ルモ)

大腸菌ノ水中ニ生存スル點ハ衛生上注意スベキコトナルヲ以テドリガルスキー培養基或ハ遠藤培養基面ニ小許ノ一定量ノ水ヲ塗布シ大腸菌集落ヲ發生セシメ其ノ存否竝ニ其數ヲ計算スベシ

病的菌殊ニ「コレラ」菌竝ニ「チフス」菌ヲ檢出スルニハ上法ニ由リテハ目的ヲ達セザルモノナリ何トナレバ縱令水中ニ存在スルコトアリトスルモ既ニ大ニ稀薄トナリテ存スルヲ以テ少許ノ水中ニハ存在スルコト極メテ疑ハシク又在リトスルモ小數ナルタメニ其ノ集落ヲ見脱カシ易キヲ以テナリ「コレラ」菌ヲ檢査スルニハ殺菌シタル大「コルベン」ニ大凡ソ1「リール」許ノ可檢水ヲ取り之ニ豫メ殺菌シ置キタル「ペプトン」2,食鹽1ノ割合ニ和シタル濃厚ノ水溶液ヲ加フ其ノ檢水ニ對スル量ハ「ペプトン」ノ量1%食鹽ノ量0.5%ニナル様ニ加ヘ「アルカリ」性トナシ綿栓(殺菌シタル)ヲ施シ孵卵器ニ置クコト12時間ニシテ表面ニ出來タル膜様ノモ

病的菌ヲ
檢出スル
法

「コレラ」
菌檢出ノ
法

ノヲ取り之ヲ「ゲラチン」ニテ稀釋平板培養ヲナシ或ハ
ヂ。ドネ氏培養基ニ塗布セバ「コレラ」菌アル場合ニハ
特異ノ集落ヲ造ルベシ

「チフス」
菌ノ検査
法

「チフス」菌ヲ檢スルニハ「コレラ」菌ニ於ケルガ如キ適
當ノ方法無シ然ドモ可及的多量ニ可檢水ヲ取り先ヅ
増菌法ヲ行ヒシノチ寒天平板培養法ヲ施シ「ドリガル
スキー、コンラデー」或ハ遠藤或ハリーベルマン培養基
ヲ用フレバ大ニ手數ヲ省クヲ得類似ノ集落ヲ採取シ
テ其性質ヲ檢スベシ夫ヲ確定スルニハ「チフス」菌免疫
血清ニ由リテ凝集反應ヲ呈スルヤ否ヤヲ見テ之ニヨ
リ判別スルヲ便法トス

⑥ 局所検査法

水ノ良否
ヲ知ルノ
注意

水ノ良否ヲ知ルニハ水ヲ與フル局所即チ井戸ノ狀
態ヲ檢スルコト最モ必要ニシテ左ノ諸項ニ注意セザ
ル可カラズ

1. 井戸側ノ構造之ヲ通ジテ周圍ヨリ透水ノ有リヤ
否ヤ
2. 井戸ノ被覆ノ有無并ニ其ノ適否
3. 汲出方法ノ完全ナルヤ否ヤ
4. 井ノ所在地ハ周圍ノ土地ヨリ低クシテ降雨其ノ
他ノ汚水ガ井戸ノ周圍ニ溜ルコトナキヤ否ヤ
5. 周圍ノ土地ノ汚染度竝ニ下水便所塵芥溜メ等ノ
有無及ビ其ノ構造竝ニ距離

6. 明ニ透水ノ有ルヲ認メザルモ疑ヒアル場合ニハ
周圍ノ下水、便所等ヨリノ透水ノ有無ヲ檢スベシ下水
溜等ニ「ザプロール」又「トリメチールアミン」(Saprol, Tri-
methylamin) ノ如キ臭氣ヲ有スルモノヲ入ルレバ透水
アルトキハ井水中ニ其ノ臭氣ヲ呈スベシ「ザプロール」
ハ百萬倍ニ稀薄スルモ尙ホ臭氣アルヲ以テ容易ニ其
ノ存在ヲ知ルコトヲ得ベシ又炭酸「リチウム」(フルオ
レスツェイン) (Lithiumcarbonat, Fluorescein) ヲ加フトキハ
水ニ薄ク其ノ色ヲ呈ス又靈菌ノ如キ又董色菌ノ如キ
普通地中ニナキ菌ヲ入レ井水中ニ現出スルヤ否ヲ檢
スルモ亦一法ナリトス又食鹽ヲ多量ニ混入シ井水ニ
急ニ食鹽量ノ増加スルコトアルニヨリテモ知ルヲ得
ベシ

水ノ鑑定

水ノ飲用等ニ適スルヤ否ヤヲ鑑定スルニハ以上ノ
検査法ニ由ラザルベカラザレドモ必ズシモ總テノ檢
査法ヲナスヲ要セズ水ヲ見タルノミニテ一目汚穢ノ
甚シキトキハ更ニ手數ヲ要セズ直ニ斷定ヲ下スヲ得
レドモ然ラザルトキニハ先ヅ最モ必要ナル検査法ヨ
リ始メ之ニ適ハザルモノハ他ノ性質ヲ檢セズシテ不
適當ノ水ト認メテ可ナリ故ニ水ハ次ノ順序ヲ以テ驗
スルヲ可トス

水ノ鑑定
ノ順序

水ノ局所
検査

第1. 局所ノ検査法 局所ヲ檢シテ井戸側ノ構造不完全ナルカ或ハ已ニ破損シテ汚水ノ竄透スル恐アルカ井戸ノ所在地低クシテ地上ニ落ちタル水ハ凡テ井戸ノ周圍ニ聚ルカ被蓋ナクシテ汲出ノ方法不完全ナルカ便所下水ト交通ノ恐アリテ之ガ爲メ汚物中ニ在ル病毒ノ水中ニ入ルノ虞アルガ如キ水ハ總テ使用セザルヲ可トス「ベンゼン」等ノ油類ハ地中ニ滲透シ地底水ヲ汚ス油槽ノ構造粗糙ナレハ斷ヘス侵入シ、100mノ距離マデ汚ス事アリタメニ近傍ニ油「タンク」アルカ又井戸ノ近傍ニテ油ヲ流ス如キ作業ナス處ノ井水ハ不可ナリ是等ノ水ハ縱令偶然他ノ試験法ニ由リテ偶々性質善良ナルノ結果ヲ得ルコトアリトモ尙用ヒザルニ若カズ何トナレバ上述ノ如キ缺點アル井中ノ水ハ試験ヲ行ヒタル當時ハ偶良質ヲ示スコトアリトモ何時如何ナル汚物ノ侵入シテ之ヲ汚スカ豫知スルコト能ハサルヲ以テナリ、故ニ局所ノ検査ニ不合格ナル水ハ他ノ検査法ヲ待タズシテ用フベカラザルモノト斷定シテ可ナリ

水ノ顯微
鏡的検査

第2. 顯微鏡的検査 顯微鏡ニテ井水ヲ検査シ若シ寄生蟲卵若クハ食物ノ殘片等アレバ此ノ水ハ便所下水等ト交通スルノ證ニシテ傳染病毒ノ侵入スルコトアルハ勿論ナリタメニ使用スベカラズ

(但シ水頗ル清ク全ク濁濁ナキトキハ此ノ試験ハ略スルモ可ナリ)

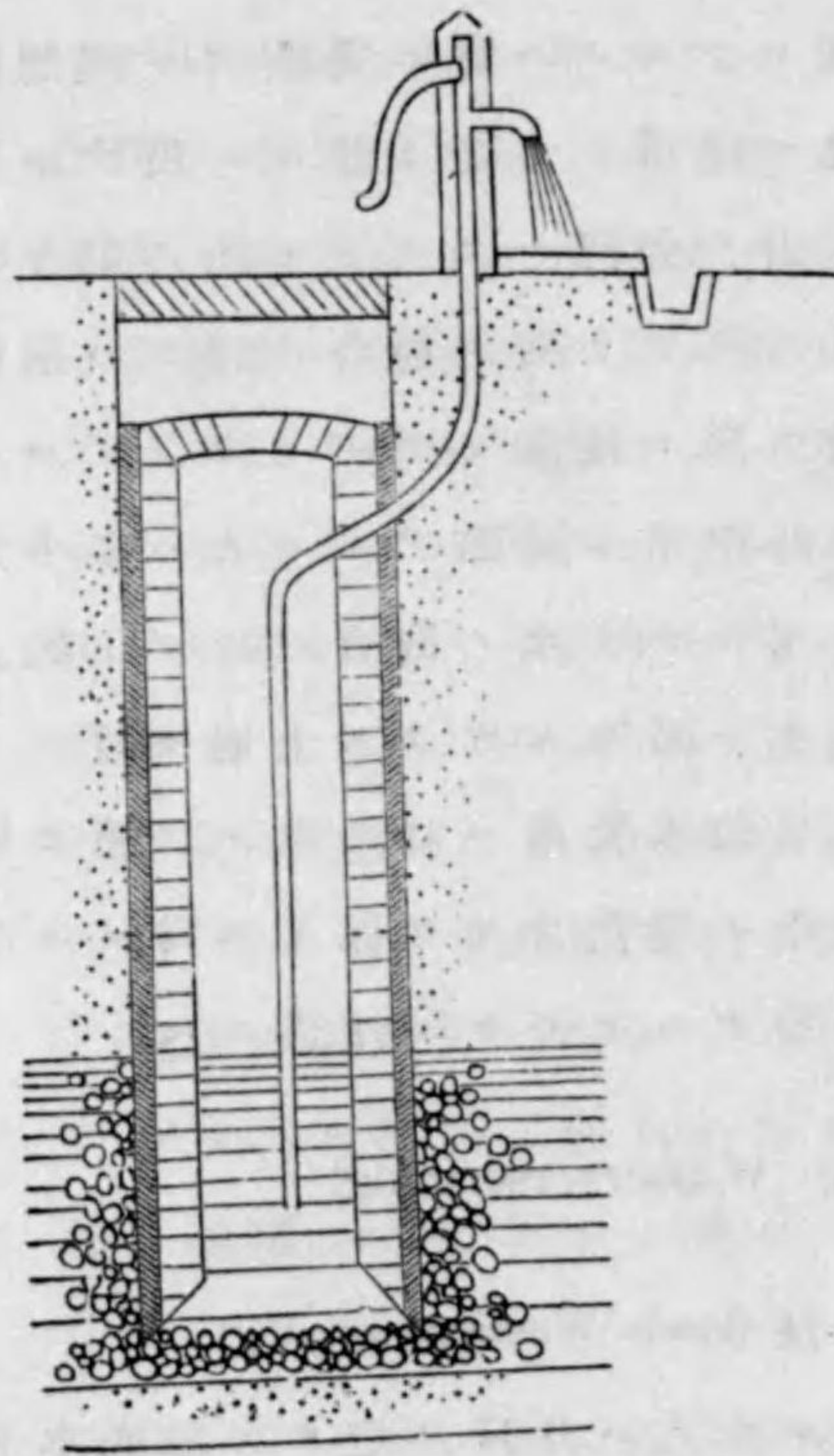
第3. 細菌學的検査 適當ナル土地深部ノ地底水ナ

水ノ細菌
學的検査

レバ固ヨリ細菌ヲ含有スルノ理ナシト雖モ之ヲ汲出スルノ際其ノ方法如何ニ由リ多少細菌ノ混入スルヲ免レズ而モ少數ノ細菌ヲ含有スルハ敢テ憂フルニ足ラズト雖モ非常ニ多數ナルハ不可ナリ何トナレバ是レ汚水ト交通アルコトヲ示スモノナレバナリ然レドモ水ヲ久シク用キザル時ハ停滯ノ爲メ菌數ノ増加スルコトアリ然ルトキハ井戸換ヘヲナシテ後其ノ數ヲ檢スベシ停滯ヨリシテ來リシモノナレバ之ニヨリ大ニ細菌ノ數ヲ減ズレドモ汚水ノ侵入ニ原因スルモノナレバ却テ其ノ増加スルヲ見ルベシ水道ノ水ニアリテハ其中ニ含有スル水菌ノ多少ハ直ニ濾過作用ノ完全ニ行ハレツツアルヤ否ヲ知ルニ緊要ナル標準ニシテ水1cc中ニ含有スル水菌ノ數100以下ナレバ其ノ水ハ適當ナレドモ若シ100以上ヲ含有スルモノハ適當ノ水ニアラズト見テ不可ナカルベシ然レモ井水ニアリテハ普通1cc中500ヲ限度トナス只1回ノ試験ニテ菌數少シトノ成績ヲ得タリトモ信ヲ置クニ足ラズ持續的ニ検査シ常ニ小數ナレバ可ナリ多數ナルハ元ヨリ不可ナルモ

用ユルニアリ浅キ地底水ハ水质悪ク衛生上安全ナラザルヲ以テ深部(4 迷以上)ノ地底水ヲ選ブベシ尙ホ第2層以下ノ地底水換言スレバ掘貫井戸ヲ選ベバ益々可ナリ要スルニ上層地層ノ顆粒細カナラザルトキハ大ニ深キヲ要ス井戸ヲ設置スル場所ハ土地清潔ニシテ比較的周圍ヨリ高ク雨水ノ滲溜セザル處ニテ且ツ

第 26 圖
掘 井



汚物ノ蓄積スル(便所下水溜等)所ヨリ一定ノ距離ニ在ル所ナルベシ其距離ハ土質ニ由リ又地底水ノ流れノ方向ニ由リ斟酌スベシ汚物ノ蓄積スル所ヨリ井戸ニ向ツテ地底水流ルルトセバ地底水層礫ヨリ成ル處ナレバ60mヲ砂ヨリ成ル處ナレバ10-16 mヲ隔ツルヲ要ス瓦斯工場

第 27 圖
管 井

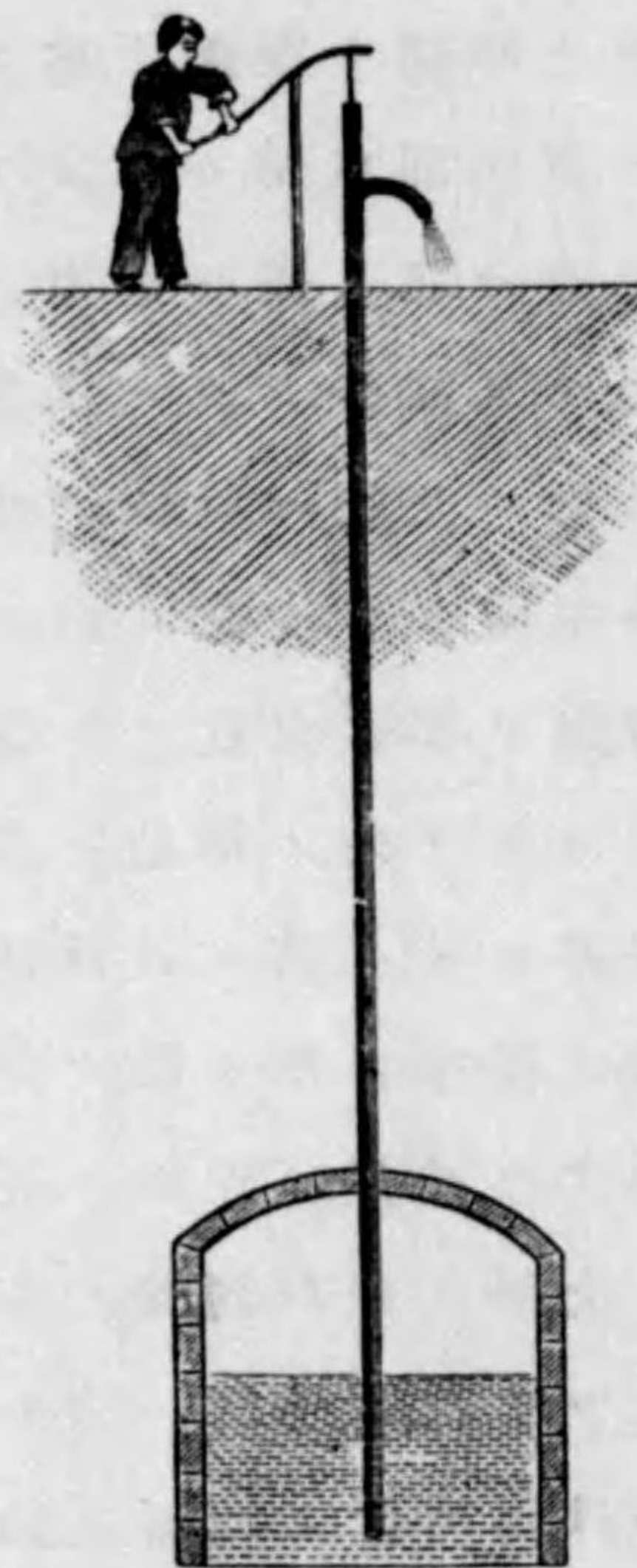


木材防腐工場等ノ污水ハ地中ニ浸入シ地底水ヲ汚スコト甚シキヲ以テ尙ホ大ニ隔ツルヲ要ス地下水ノ流れノ方向ハ多數ノ井戸ノ(使用セザル)水面ノ高サヲ比較セバ水面ノ高キ方ヨリ低キ方ニ流ルルヲ以テ知ルヲ得ベク其ノ速力ハ上流ニ在ル井戸ニ「フルオレスツエイン」「サブロール」等ノ指示薬ヲ投入シ下流井戸ニ始メテ現ルル時間ト距離ノ比ニヨリテ測ルヲ得ベシ又涌水量ハ充分ナルヲ要ス其ノ分量ノ充分ナルヤ否ハ之ヲ盛ニ汲出スル爲ニ水量ノ大ニ減少スルヤ否ヤ又減少シタル水量ノ元ニ復スル時間ノ長短ニヨリ知ルヲ得ベシ深ク根ヲ張ル樹木ハ其ノ根ニ沿フテ小空隙ヲ存シ之ニ沿フテ汚水ノ浸入スルコトアレハ留意ヲ要ス又近クニ深ク穴ヲ掘ルトキハ地底水ヲ汚スコトアリ井ノ構造ニ二三ノ種類アリ一ハ即チ普通ノ掘井ニシテ其ノ井戸側ハ無機質ノ透水セザル材料ヲ以テ堅牢ニ作り深ク井底ニ達セシメザル可ラズ井戸側ナキ井戸ハ絶對ニ不可ナリ井戸側ノ周圍即チ元來ノ土層ト井戸側間ノ空間ハ充分ニ粘土ヲ詰メテ汚水ヲシテ其ノ外側ニ沿ヒ地底水ニ流入セシムベカラズ井戸側周圍ノ地面ハ約2 m水密ノ物質ヲ以テ(例之「アスファルト」)之ヲ被ヒ又溝

一、濾過
 二、濾過
 三、濾過
 四、濾過
 五、濾過
 六、濾過
 七、濾過
 八、濾過
 九、濾過
 十、濾過
 十一、濾過
 十二、濾過
 十三、濾過
 十四、濾過
 十五、濾過
 十六、濾過
 十七、濾過
 十八、濾過
 十九、濾過
 二十、濾過
 二十一、濾過
 二十二、濾過
 二十三、濾過
 二十四、濾過
 二十五、濾過
 二十六、濾過
 二十七、濾過
 二十八、濾過
 二十九、濾過
 三十、濾過
 三十一、濾過
 三十二、濾過
 三十三、濾過
 三十四、濾過
 三十五、濾過
 三十六、濾過
 三十七、濾過
 三十八、濾過
 三十九、濾過
 四十、濾過
 四十一、濾過
 四十二、濾過
 四十三、濾過
 四十四、濾過
 四十五、濾過
 四十六、濾過
 四十七、濾過
 四十八、濾過
 四十九、濾過
 五十、濾過
 五十一、濾過
 五十二、濾過
 五十三、濾過
 五十四、濾過
 五十五、濾過
 五十六、濾過
 五十七、濾過
 五十八、濾過
 五十九、濾過
 六十、濾過
 六十一、濾過
 六十二、濾過
 六十三、濾過
 六十四、濾過
 六十五、濾過
 六十六、濾過
 六十七、濾過
 六十八、濾過
 六十九、濾過
 七十、濾過
 七十一、濾過
 七十二、濾過
 七十三、濾過
 七十四、濾過
 七十五、濾過
 七十六、濾過
 七十七、濾過
 七十八、濾過
 七十九、濾過
 八十、濾過
 八十一、濾過
 八十二、濾過
 八十三、濾過
 八十四、濾過
 八十五、濾過
 八十六、濾過
 八十七、濾過
 八十八、濾過
 八十九、濾過
 九十、濾過
 九十一、濾過
 九十二、濾過
 九十三、濾過
 九十四、濾過
 九十五、濾過
 九十六、濾過
 九十七、濾過
 九十八、濾過
 九十九、濾過
 一百、濾過

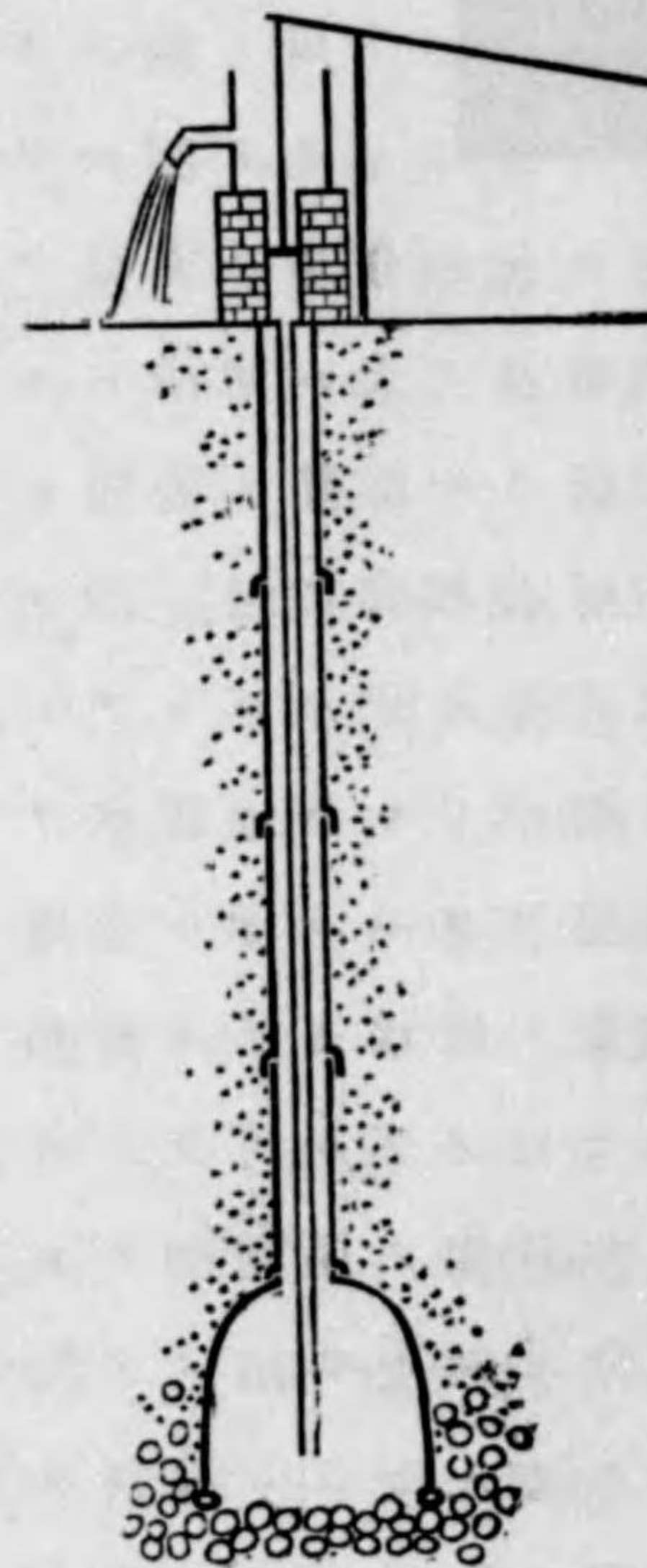
ハ構造ニ注意シ汚水ノ透入ヲ防グヲ可トス而シテ上ニハ被覆ヲ設ケ以テ水中ニ塵埃汚水等ノ入ルヲ防ギ之ヲ汲出スルニハ唧筒ヲ用フルヲ可トス釣瓶等ニテ之ヲ汲出スル時ハ汚物ノ入ル恐多シ井水若シ傳染病毒ニ汚染シタルトキハ液體「クロール」又「クロール」石灰ヲ入レ殺菌スベシ1-2晝夜ノ後井戸浚渫ヲナセバ尙ホ

第 28 圖



第 29 圖

田村式井



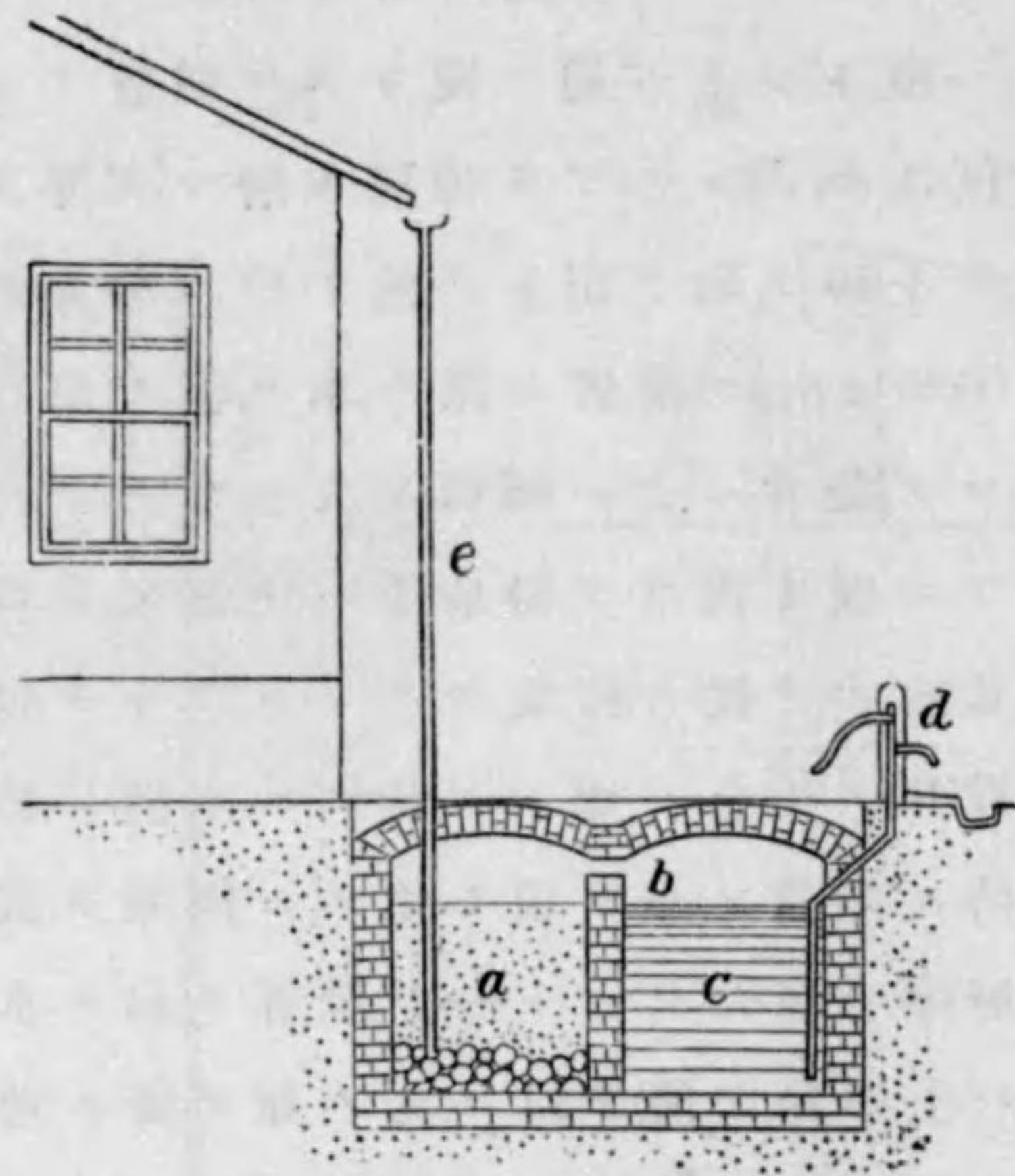
可ナリ井戸側等ノ不完全ナル爲メ病毒ノ入リシ場合ハ之ヲ修繕スベキコト勿論ナリトス他ノ一ハ即チ管井(Rohrbrunnen)ニシテ之ハ先端尖リ其ノ上ノ壁管ニ多數ノ小孔ヲ有スル鐵管ヲ(孔ニハ金屬ノ網アリ土砂ノ入ルヲ防グ)深ク地底水層マデ捻ヂ入レ唧筒ニテ汲出スル者ニテ(Schraubbrunnen)此ノ管ノ内徑ハ3乃至8cmナリ又此ノ一種トシテ下端ノ開キタル鐵管ヲバ(太サ大ナルハ直徑50cmノモノアリ)地底水層マデ穿入シ鐵管ニ入リタル土砂ヲ取り出シテ此ノ中ニ唧筒ヲ設ケタル者アリ(Bohrbrunnen)前者ハ深キ水ヲ汲ミ出ス能ハザレドモ(6mマデ)後者ニテハ唧筒ヲ大ニスルヲ得ルガタメ深キ水ヲモ汲ミ出スヲ得是等ハ上部又井戸側ヨリ汚物侵入危険ナク從テ汚染スルコトナキヲ以テ優レリトナス管井ノ場合ハ地下ニ特別ニ水溜メ装置ナキヲ以テ一時ニ多量ノ水ヲ汲ミ出スニ困難ヲ感ズ然ドモ地底水層中ニ煉瓦「又ベトーン」壁等ヲ以テ水槽ヲ造リ其ノ上ハ土壤(第28圖)ヲ以テ元ノ如ク密ニ埋メ而シテ鐵管ニテ結ビ付ケ唧筒ニテ汲ミ出ス装置トナサバ其ノ不利益ヲ除クヲ得テ衛生上適當ナルモノナリ近來警視廳ニテハ盛ニ此式ヲ獎勵ス此ノ構造ヲ土管ニテ造レバ廉ニテ實用ニ適スベシ田村式井戸ナルモノハ即チ之ナリ(第29圖)地底水ナク又河湖等地表水ナキ處ニ於テハ天水ヲ使用スルヨリ他ニ方法ナク

管井ヲア
 ベシニヤ
 式井戸
 (abessin
 ische Br
 unnen)
 ト云フ英
 人アベシ
 ニヤ遠征
 ノ際此ノ
 井ヲ造リ
 タル

又海岸ニテ適當ノ地底水ヲ得ザル處ニテモ亦天水ヲ用ユ印度アドリヤチック海沿岸ニ於テ屢々之ヲ見ル彼ノウェネヂヒノ如キハ曾テ之ヲ用ヒタルコトアリ天水ハ前ニ述ベタル如ク不潔ナルヲ以テ豫メ之ヲ淨化セ

大阪ノ雨水ノ成分
(大正十五年)秋
「イオン」濃度 P.
H. 5.4-7.0 細菌
數 0-722
結核菌 0-1222
有機物 2.2-34
mg(過滿
儼加
里)「タロ
ール」2.
5-5.0mg.
アムモニ
ヤ」0.4
mg 硫酸
工場地帯
ニハ多量
亞硝酸ノ
痕跡發見
60-169
mg(1
中)燒却
殘物 20-
120mg(1
l).

第 30 圖

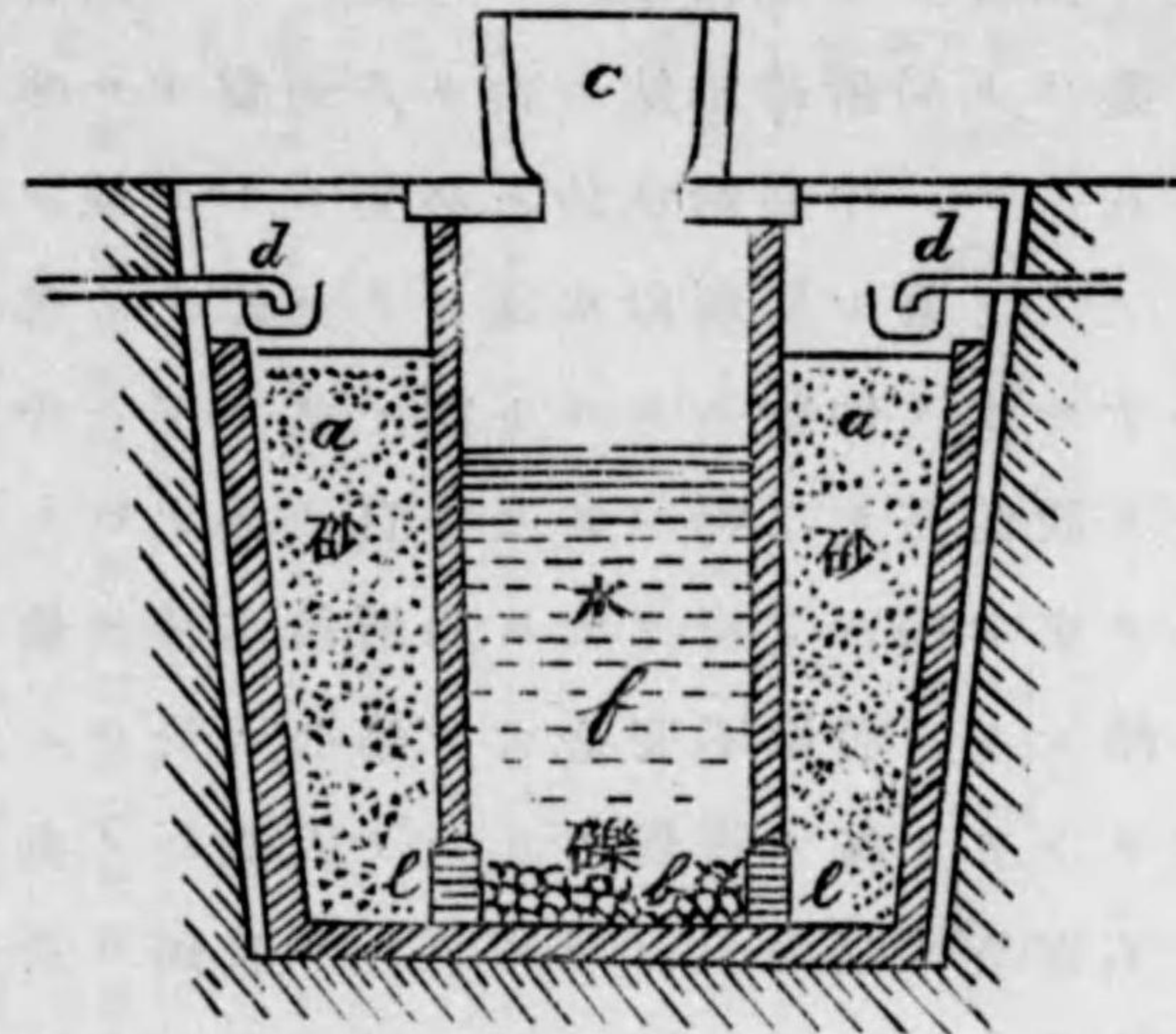


- a. 砂層
- b. 水通路
- c. 濾過水
- d. 唧筒
- e. 雨樋

ザルベカラズ之ヲ貯ヘ使用ニ給スルニ種々ノ装置アリ第30圖ノ如ク屋根ヨリ落ちタル水ハaノ底ニ達シ上昇スルニ當リ其ノ内ニ充サレタル細砂ニヨリテ濾

第 31 圖

ウェネヂヒ式溜井



過セラレ淨化シbナル孔ヲ通シテcナル貯水池ニ集リ唧筒ニテ汲ミ出サル又ウェネヂヒ式ハ第31圖ノ如ク流れ込タル天水ハd管ヲ通ジaナル砂上ニ落ち之ニヨリ濾過セラレe孔竝ニb礫ヲ通ジテfナル貯水井ニ集マリ之ヲ唧筒ニテ汲ミ出スモノナリ井戸ハ衛生上必要ナルモノナレバ其ノ構造ニ關シテ適當ノ規則ヲ設クルコト必要ナリ又井戸掘業者ハ多少衛生上ノ智識ヲ有スルヲ要ス以前エルザス,ロートリングン州ニ於テハ井戸掘業者ノ講習ナルモノアリシト聽ク

2. 中央給水法(Centrale Wasserversorgung)

中央給水法トハ一定ノ場所ニ水ヲ集メ送水管ニ由リテ之ヲ四方ニ分配供給スルノ法ニシテ所謂水道ナルモノ是ナリ局所給水法ニ由リテ適當ナル水ヲ得ザル所ニ在リテハ中央給水法ハ必要ニシテ缺クベカラザルモノナリ蓋シ局所給水法ニテハ總テノ部分ニ向テ安全ナル水ヲ供給スルコト能ハザレドモ中央給水法ニシテ設備完キヲ得バ各人各自ノ勞ナクシテ衛生上安全ノ水ヲ得ルヲ以テ大ニ局所給水法ニ優ル所アリトス然レドモ設備不完全ナル場合ニ於テハ大ニ危険ナルコトアリ彼ノ漢堡ノ「コレラ」大流行ノ如キ全ク水道ノ不完全ニ歸因シタルモノナリ我國ニ於テモ昭和6年長崎市ノ「チフス」同十年ノ川崎市ノ赤痢等水道ノ不備ニ因ルモノノ如シ水道設置上大ニ注意スベキモノナリ工業撒水并ニ防火用ニ安價ナル水ヲ得ルガタメ普通水道ノ外ニ特別水道ヲ造リ性質劣等ナル水ヲ供給スル都市アルモ(巴里)之ハヨク注意シテ飲用并ニ家事用ニ使用セシムベカラズ、獨逸ニ於テハ1928年人口一萬五千以上ノ都市334ニ就テ之ヲ見ルニ只1市ノミ井戸ヲ用ヒ29市ハ水道竝ニ井戸ヲ用ヒ他ハ中央給水ニヨレリ我國ニテモ近來盛ニ用ラルルニ至リ昭和9年ニ於テハ既設水道497ヶ處工事中又申請ノモノ40ヶ處合計537ヶ處ヲ算ス(第104表)之ヲ有スル都市ニ

中央給水
法ト局所
給水法ノ
優劣

就テ之ヲ使用スル戸數ヲ見ルニ其割合下ノ如シ

第104表 日本ノ既設水道數(昭和9年内務省)

府 縣 名	市 設	其 他	計	給水戸數	戸數百ニ付テ ノ給水戸數
北海道	4	18	22	55658	10.92%
青森縣	1	1	2	16059	10.83,,
岩手縣	1	8	9	3765	2.31,,
宮城縣	2	18	20	32156	17.14,,
秋田縣	1	—	1	8784	5.26,,
山形縣	4	14	18	15859	8.96,,
福島縣	3	7	10	26045	9.87,,
茨城縣	1	4	5	7296	2.60,,
栃木縣	2	3	5	13385	6.52,,
群馬縣	3	1	4	20704	9.54,,
埼玉縣	—	4	4	3306	1.25,,
千葉縣	—	7	7	1978	0.70,,
東京府	2	13	15	765415	67.99,,
神奈川縣	3	11	14	162341	50.21,,
新潟縣	4	7	11	39328	11.34,,
富山縣	1	2	3	2911	1.93,,
石川縣	1	3	4	10200	6.58,,
福井縣	1	1	2	15822	12.33,,
山梨縣	1	9	10	20761	17.02,,
長野縣	3	28	31	44801	13.66,,
岐阜縣	1	15	16	13164	5.60,,
靜岡縣	3	19	22	20527	6.26,,
愛知縣	4	3	7	159327	30.57,,
三重縣	2	4	6	11870	5.04,,
滋賀縣	1	—	1	3833	2.59,,
京都府	1	22	23	151101	46.04,,
大阪府	2	16	18	548144	71.11,,
兵庫縣	5	8	13	198959	35.36,,
奈良縣	1	6	7	8054	6.69,,
和歌山縣	2	8	10	16833	9.49,,
鳥取縣	2	4	6	11983	12.65,,
島根縣	1	11	12	11988	7.61,,
岡山縣	2	13	15	39959	14.54,,

廣島縣	4	20	24	96941	26.86
山口縣	3	14	17	25010	10.04
徳島縣	1	2	3	15169	10.49
香川縣	2	4	6	12038	8.02
愛媛縣	1	17	18	9061	3.78
高知縣	1	7	6	11098	7.21
福岡縣	10	7	17	104704	21.09
佐賀縣	1	2	3	7854	6.10
長崎縣	2	14	16	59315	24.56
熊本縣	1	5	6	18394	7.18
大分縣	3	6	9	16111	8.47
宮崎縣	1	4	5	4712	3.18
鹿兒島縣	1	10	11	20542	6.38
沖縄縣	1	—	1	3182	2.53
總計	97	400	497	2866450	22.56

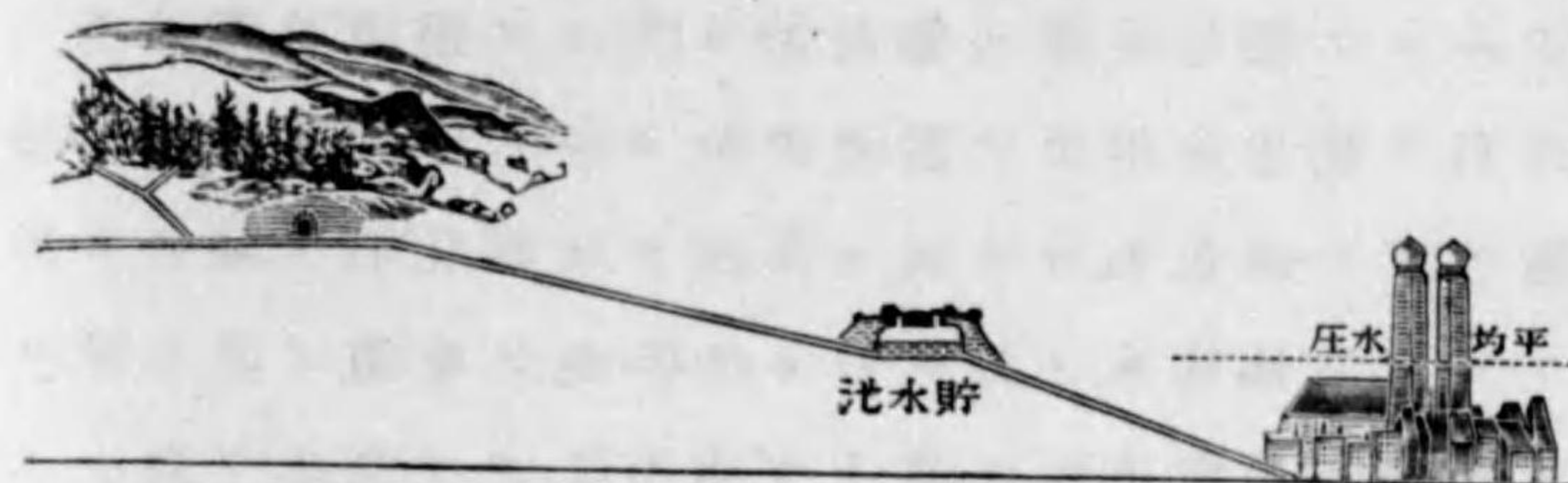
水道源水トシテハ或ハ地表水即チ河水溪流溜水(溪流ニ横ニ堤ヲ造リ流下ヲ妨ゲ貯水スルモノ)及湖水ヲ用ヒ或ハ地底水即チ湧水、伏流又ハ鑿井等用ラル歐洲ニ於テハ以前ハ主トシテ地表水ヲ用ヒタルモ今日ハ主トシテ地底水ヲ用ユルノ方針ヲ取レリ1928 獨逸都市ニテ地下水ヲ用ユルモノ 212, 泉水 32, 河水 5 湖水 3 谷川ノ貯水ヲ用ユルモノ 6 市ナリト吾國ニテハ多クハ河湖水ヲ用ヒ少數ノ都市ニ於テ湧水、伏流又鑿井等ヲ用ユルノミアメリカニ於テモ今尚ホ地表水ヲ用ユルモノ多ク 83 都市ニ就テ之ヲ見ルニ 12 都市ハ地下水ヲ 64 都市ハ地表水ヲ 7 都市ハ兩者ヲ并用ス

地底水ヲ用フル水道

中央給水法ハ水源ヲ遠ク市外ニ求ムルヲ常トスニ
 ユーヨークノ如キ實ニ 200 km ノ遠クヨリス又水源ト

シテハ一般ニ地底水ヲ用フルヲ最モ可トス水源地ノ選擇宜シキヲ得ハ水ハ清涼ニシテ絶對ニ病毒侵入ノ患ナク從テ清淨裝置ヲ要セザルヲ以テ經濟上ニモ亦利アリ然レドモ善良ナル水源地ヲ發見スルコト容易ニアラズ水源ヲ求ムルニ當リ第一ニ注意スベキハ水質ナリ初メハ善良ナルモ後ニ至リ水質ニ大變化ヲ來スコトアリ第二ハ水量ナリ即チ季節等ニ由リ大ニ變化スルコトアルヲ以テ測定シタル當時ハ充分ナルモ

第 32 圖



ミュンヘン水道工事

ノモ後ニ至リテ缺乏ヲ來スコトアリ故ニ多年能ク測定シ目的ニ適スルヤ否ヤヲ知ルコト必要ナリ又水源地ノ一定區域ハ保護地トシテ土地ヲ汚シ又ハ源水ヲ枯渴セシムルガ如キコトヲ避ケ且ツ殖林ヲナシテ水量ノ増加ヲ圖ルベシ

地底水ヲ集ムルニハ普通谿谷ノ側崖ニ横ニ墜道 (Stollen) ヲ造リ之レニ集マル處ノ水ヲ採リテ原水トナシ或ハ湖岸又ハ河流ニ沿ヒ或ハ平野ニ多數ノ大ナル

井戸ヲ掘リ又ハ數百尺ノ深サノ鑿井ヲ掘リ地下ノ伏流ヨリ其ノ水ヲ汲ミ上ゲテ原水トナスモノナリ又人工的ニ地下水ヲ造リ之ヲ用ユル事アリ彼ノ湖岸又ハ河岸ニ沿フテ井戸ヲ掘ル如キハ湖河水ヲ地層ヲ通シテ導クモノナレバ又人工的地底水トモ見ルヲ得ベシ歐洲ニテ行フモノハ普通湖河ヨリ100-1000mヲ隔ツルモノノ如シ餘リニ接近セバ水質劣等ナルヲ免レズ又涌泉ノ水モ他ヨリ汚サルルコトナキ様採集セバ使用ニ耐ユヘキモノナリ獨逸民賢ノ如キハマンフアールタールノ側崖ニ横ニ總長約4000mノ墜道ヲ作り數口ヲ以テ側崖ニ沿ウテ設ケラレタル送水管ニ聯結ス墜道ノ壁ハ煉化石ヨリ成ルモ處々ニ煉化石ノ缺クル處アル之ハ地底水ノ浸入口トナル此ノ墜道ノ上ニ位スル土地ハ民賢市ニテ買上ゲ市有トナシ樹木ヲ植ヘ水量ノ増加ヲ努メ且ツ此地域ハ決シテ土地ヲ汚スナカラシム墜道ヨリ出テ來リタル水ハ途中少シモ汚サルルコトナク直ニ送水管ニ入ル此ノ送水管ハ地下ニ設ケラレタルモノニテ水ヲバ自然ノ勾配ヲ以テダイデンホーフエン貯水池ニ導キ之ヨリ更ニ鐵管内ニ入リテ民賢市ニ達スルモノナリ伯林ニ於テハターゲルン湖畔ニ126個、ミュッゲル湖畔ニ350ケノ井戸ヲ造リ之ヲ汲ミ上ゲテ以テ原水トナセリ(貯水池導水管等ハ濾過水ノ場合ト同一ナルヲ以テ下ノ該條ヲ見ヨ)

掘造水部メリ
河ヨリ之ヲ導ク
夫30-40m
ヲ隔テテリ
井戸地底水
ヲ集ムニテ
剛土滲透阻
トナレバ
底ヲ容易ス
テ容スル
ルニテハ
先テ地下
ニ濾シケ
ケタル裝
置(キヤリ
等)13-14
mノ厚ニ
テ注地ニ
シメタ
ルニテ
其底水
ヲ

地表水ヲ供給スルニハ普通砂ヲ以テ完全ニ濾過シ濁濁并ニ細菌ヲ去リ清潔トナシ然ル後之ヲ供給スルモノナルガ(山上ニ在リテ確實ニ人ノ之ヲ汚スコトナキヲ保證スルヲ得ル如キ水ナレハタダ濁濁シタルトキ透明ニナスヲ得ル丈ノ濾過ニテ足ルモ)此ノ場合ニテハ地底水使用ニ比シ不利益ノ點多シトス其ノ主ナルモノ

1. 濾水ヲナス爲メニ一定ノ裝置ヲ要シ且ツ經常費用ノ多キ事

2. 地底水ニ於ケル如ク安全ナル濾過ヲナスコト能ハズ即チ確實ニ水中ノ傳染病毒ヲ取り去ルコトヲ保證スル能ハズ又原水ノ濁濁シタルトキ清澄ノ水ヲ得ルコト頗ル難キコト等是ナリ

水道ヲ布設スル場合ニハ一時巨費ヲ要スルコトアルモ出來得可クンハ地底水ヲ選フヲ以テ永遠ノ利益ニシテ且衛生上安全ナリトス

地表水トシテハ河水、湖水、又溪流溜水ヲ用ユ之ヲ用ユル場合ニ於テハ此ノ原水ヲナルベク汚ササル様注意スベシ湖水又溪流溜水ヲ用ユル場合ニアリテハ周圍ヨリ汚水ノ灌入スルヲ防グベシ、周圍ノ土地ニ樹木草叢ヲ繁殖セシメテ禿地ナカラシメ工場ノ建設ヲ禁シテ汚水ノ流入ヲ防ギ若シ工場アリトセバ特別ノ裝置ヲ備ヘテ工場汚水ヲ他ニ流サシメザルベカラズ溪

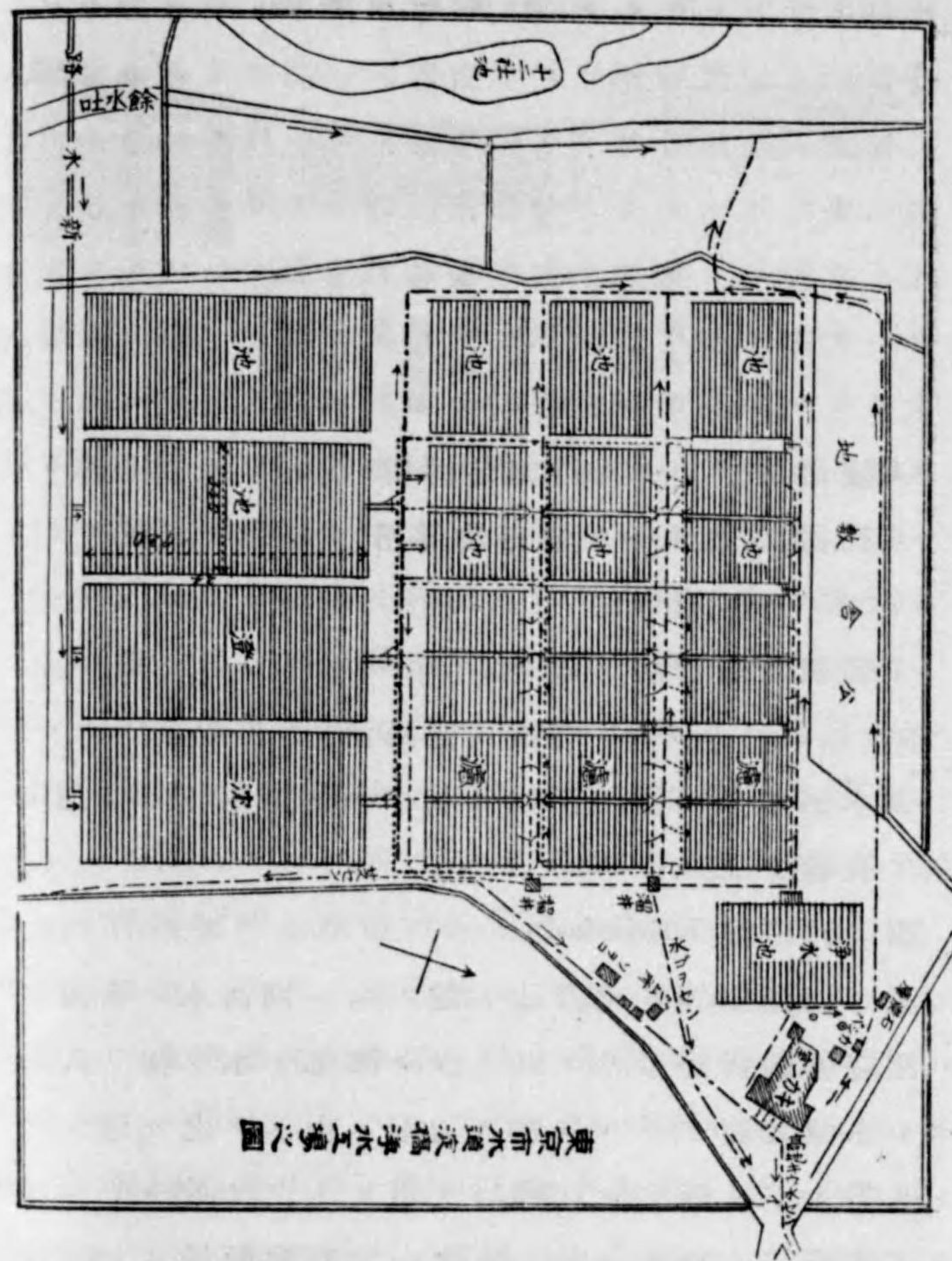
水道ニ地用河ヲ優
水底水ヲ用フ
水トノ優

流溜水ヲ設クル處ニ於テハ其ノ清潔ヲ保ツガタメ周圍ニ堤ヲ設ケ汚水ノ流入ヲ防グベシ又灌溉淨水地(Rieselwiese)設ケ上流ノ水ヲ先ヅ之レニ灌ギ濾過清淨シタルモノヲ溜水池ニ集ムル處アリ灌溉淨水地トハ砂竝ニ礫ヲ1-2mノ厚サニ敷キ下底部ニ導水管ヲ設ケ表面ハ草叢トナレルモノナリ河水ノ場合ニ於テモ上流ニ於ケル河水汚染ノ原因ヲ去ルニ務ムベク尙ホ河水ノ市街ヲ流通スル場合ハ必ズ汚染セラルルモノナレバ都市ヨリ上流ニ於テ之ヲ採取シナルベク暗溝ヲ以テ淨水場ニ送り途中ノ汚染ヲ防グベシ水ヲ採取スル場所ハ淺クシテ泥土ノ蓄積スル所ナルベカラズ河流ナレバ流速ノ大ナル處ヨリ採ルヲ可トス取入レ口ハ最大減水時ノ水面以下ニ設クベシ又寒地ニアリテハ結氷ノ厚サニ留意スベシ又取入レ管ノ端部ガ水面ノ高サニ從ヒ自在ニ上下シ水面上ニ出テザルモノヲ設クルトキハ更ニ便ナルベシ取入レ口ニハ網等ヲ張リテ大ナル浮遊物ノ混入ヲ防禦スベシ

地表水ヲ用ユル場合ニ何等清淨法ヲナサス其ノ儘ニ之ヲ使用シ或ハ單ニ沈澱シテ之ヲ用ユルガ如キコトアルモ之ハ甚ダ危險ナリタメニ必ズ何等カノ方法ニヨリ之ヲ清淨トナシ無害トナサザルベカラズ其ノ一般ニ用ラルルモノハ次ノ如シ

1 英國式緩速濾過法

第 33 圖

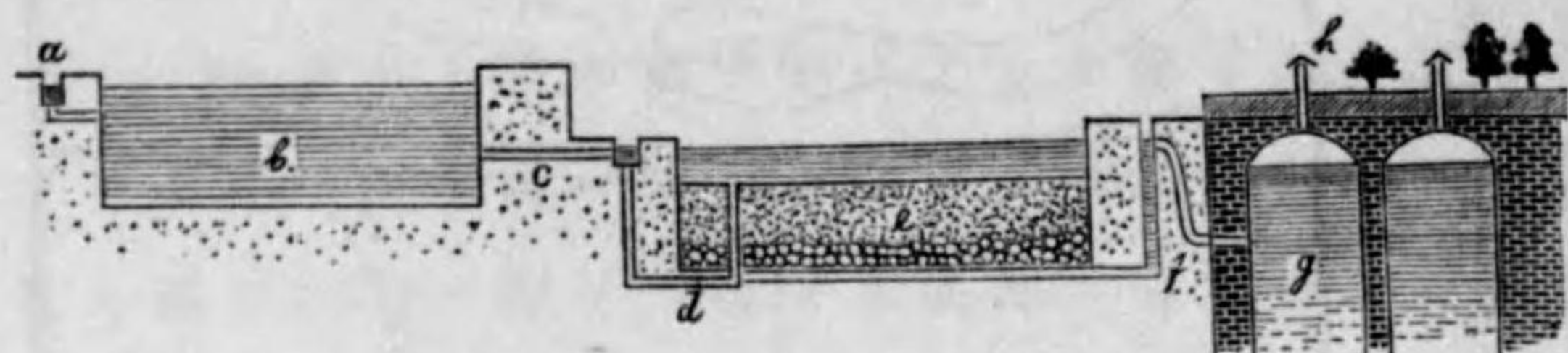


2 米國式迅速濾過法

3 二重(數重)濾過法

第 34 圖

淨水裝置想像橫斷面



a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.
送	沈	配	配	濾	濾	貯	換
水	澱	水	水	過	過	水	氣
溝	池	溝	管	池	節	池	孔

4 濾過法「クロール」消毒法併用

5 沈澱法「クロール」消毒法併用

6 「クロール」消毒法

7 諸種ノ清淨法ヲ組合シタモノ

1. 英國式濾過法

湖水、河水又ハ溪流溜水(Talsperren)ヲ原水トシテ用ヒ左ノ裝置ヲ要ス

第1 沈澄池(Klärbecken)

先ヅ河湖水等ヲ沈澄池ニ送ルベシ湖河水ノ表面ニハ浮遊物細菌等多キヲ以テ少ク深部ノ水ヲ採リ入ルベシ水源地高ケレバ自然ノ勾配ニ由リテ之ヲ送ルコトヲ得レドモ低ケレバ唧筒ヲ用ヒテ之ヲ送ラザル可ラズ沈澄池ニ於テハ其ノ水ヲ一定時間靜置スルカ若クハ極メテ遅キ速力(1秒間ニ1-3mm)ニテ一方ヨリ他方ニ流シ浮遊スル物質ヲ沈澱セシム前者ノ場合ニ於

テモ夏時ニ於テハ24時間ヲ越ヘザルヲ可トス何トナレバ水溫高マリ水藻ノ繁殖スルコトアレバナリ後者ノ場合ニ於テモ同一ノ理由ニヨリ24時間以上沈澄池中ニ在ラシムベカラズ熱帶地方ニ於テハ更ニ短キヲ可トス如此クシテ比較的清澄トナリタル水ヲ次ノ濾水池ニ送ルベシ蓋シ沈澱池ノ水ハ表面ヨリ少シク下ノ部分ヲ送ルヲ要ス何トナレバ池底ニ近キ水又ハ表面ノ水ハ中央ノ水ニ比シテ浮遊物等ヲ混ズルコト多キヲ以テナリ又大貯水池ヲ造リ周圍ヨリ濁水ノ注入ヲ防ギ水ヲ沈澄セシメ之ヨリ直チニ濾過裝置ニ送ルコトアリ東京市水道ノ村山山口貯水池ノ如キ之ナリ

沈澄池ノ代リニ豫備濾過法ヲ使用スル所アリ例ハチューリヒ巴里ノ如キ之ナリ其ノ構造ハ下記濾水池ト同様ナルモ砂ハ粗大ニシテ濾過速力大ナリチューリヒニテ行フモノハ砂ノ大ハ1-3mm速力1.6-3m(1時間)ナルモ浮遊物80%細菌50%ヲ減シ得ルモノニシテ從テ本濾水池ニ於ケル濾過速力ヲ増スモヨク清淨ノ水ヲ得且ツ濾水地面ニ水垢ノ速ニ推積スルヲ妨ゲ之ヲ取替ユルノ煩ヲ少フスルノ利アリ又河底數尺ノ下ニ於ケル河砂利層ノ中ニ取リ入管ヲ布設シ砂利層ヲ濾過シ來リタル水ヲ直チニ濾水池ニ送ルコトアリ(澁谷水道)其ノ效果ハ前者ト同ジ然レドモ洪水ノ際河底ノ洗ヒ流サレ或ハ砂利採掘等人工的砂利層ノ薄クナル

虞アルヲ以テ適當ノ保護設備ヲナスヲ要ス

濾水池

第2 濾水池 (Filterbett)

濾水池ハ沈澄池ヨリ低キ處ニ造リ自然ノ勾配ニテ水ヲ其ノ中ニ入ラシムルヲ要ス而シテ濾水池壁ハ全ク水ノ透過セザル如ク作り冬季寒氣ノ酷シキ所ニテハ其ノ上ニ被蓋ヲ造ルヲ可トス(有蓋濾過池ニハ「プランクトン」ノ形成スルコト少ケレドモ「アルケン」(藻類)盛ニ繁殖スルノ不利アリ)濾水池ニハ其底ニ導水溝ヲ設ケ其ノ上ニ大小相異ナル砂礫ニテ數層ヲ造ルベシ即チ其ノ最下ニハ粗大ナル石ヲ排列シ漸次上部ニ至ルニ從テ小ナルモノヲ積ミ最上層ハ細砂(0.5-1.0mmノ直徑ヲ有スルモノ)ノ層トナスベシ(此ノ砂ハ顆粒ノ大サ均一ナルヲ可トス)此ノ層ガ濾水上最モ關係アルヲ以テナルベク厚キヲ要ス少クモ60cm以上ナルベシ

東京其ノ他ノ水道濾水池ノ砂層ヲ見ルニ下ノ如シ

第105表

	細砂層	小砂利	小石	中石	大石	合計
東京	22寸	2分以下ノモノ 4-5寸	3-8分ノモノ 5寸	1-2寸ノモノ 5寸	2-5寸ノモノ 5寸	42寸
大阪	20-25寸	1分5厘ノモノ 4寸	2-3分ノモノ 4寸	3-8分ノモノ 5寸	8分-5寸ノモノ 5寸	43寸
長崎	26寸	1分ノモノ 6寸	2分ノモノ 6寸	4分ノモノ 1尺	1寸5分ノモノ 1尺	68寸

其總面積ハ普通ニ濾過シ1日半分ニ必要ナル水量ヲ得ルヲ要シ尙ホ何分カ豫備ノ濾水池ヲ要ス然レドモ各濾水池ノ大サハ別ニ一定セザルモノナリ

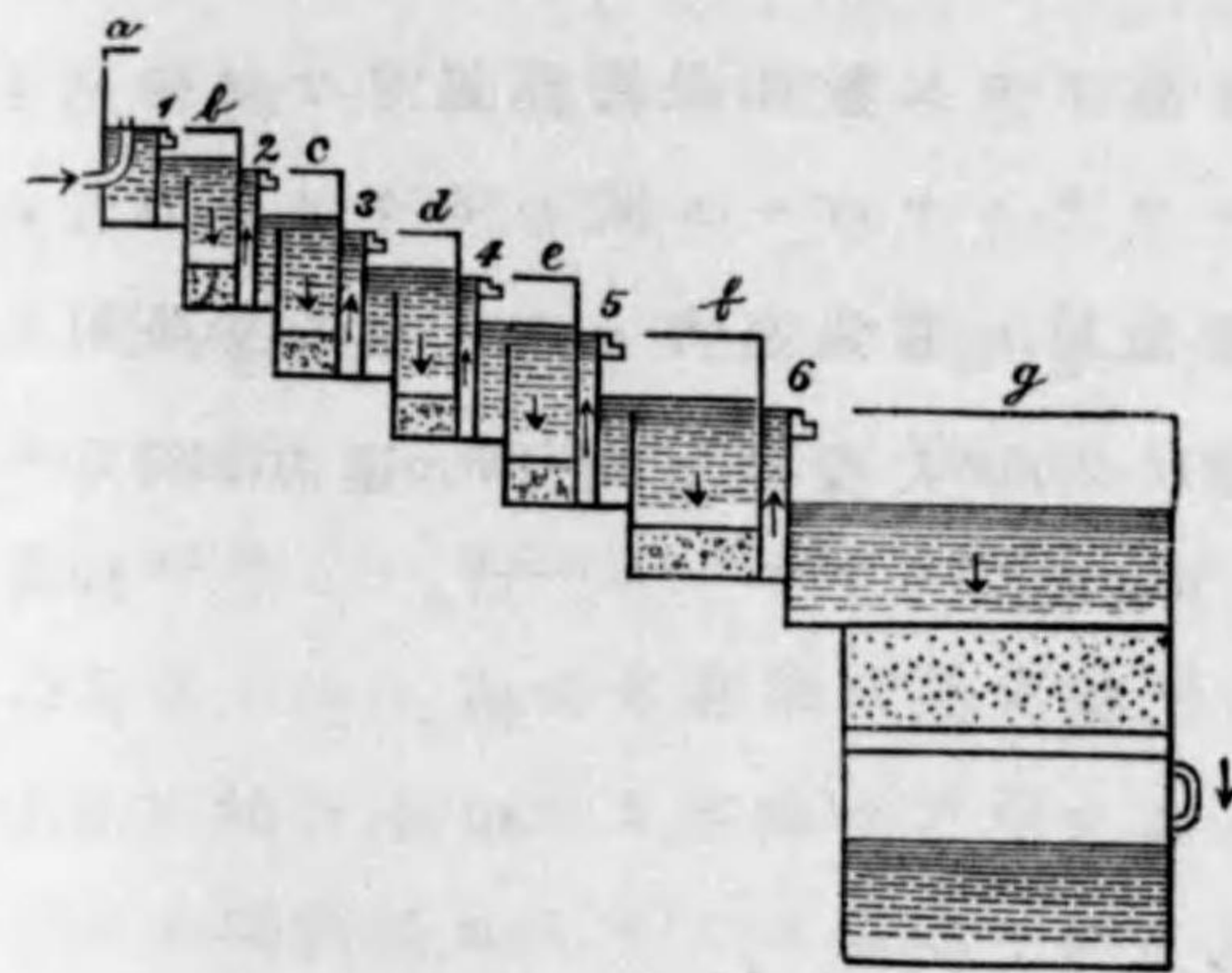
始メテ濾過セントスルトキハ先ヅ濾水池ノ下部ヨリ靜ユ(1時間12-15cm以下ノ速力)清水ヲ送り全砂層ヲ漬シ砂層内ノ空氣ヲ除去シ然ル後濾過スベキ水ヲ濾砂上ニ送り一定時間其ノ儘ニ放置シ水垢ノ多少沈降シ「プランクトン」層 (Plankton) ノ成ルヲ待チテ後濾過ヲ始ムベシ然レドモ初メハ濾過速力ヲ極メテ徐々トナシ漸次之ヲ速フスベシ水層ハ通例1mトシ1時間100cmノ速力ニテ濾過スルモノトス故ニ24時間ニハ濾水池面1平方mニ對シテ2.4cbmノ清水ヲ得ベシ速力ヲ大ニセバ多量ニ濾水ヲ得レドモ水質粗惡トナルベク之ニ反シテ速力ヲ減ズレバ水質益々佳良トナレドモ濾過水量愈々減ズベシ然レドモ實際問題トシテハ濾水池ノ能率ヲ成ルベク大ナラシムルタメ換言スレバ小面積ニテ成ベク多量ノ濾過水ヲ得ルガタメ濾過速力ト濾過池ノ使用ニ耐ヘ得ベキ時間ノ關係ヲ調査シ如何ナル速力ガ經濟速力ナルカラ知ルコト必要ナリ某水道ニ於テ試驗シタルニ1日10尺ノ速力ニテ濾過スルモ20尺ノ速力ニテ濾過スルモ其ノ水質殆ド同一ニテ20尺ノ場合ハ濾地早ク使用ニ耐ヘズ濾砂ノ上層ヲ掻キ取ラザルベカラザルニ至ルモ使用時間内ニ得ルノ量ハ結局多量ナルノ結果ヲ得タリ速力調節ハ濾過池水面ト其ノ傍ニ在ル調節井中 (Filterwärter) ノ濾過水ノ水面ノ高ノ差ニヨリナスヲ得ベシ水ハ一度砂ヲ通過

セバ有機物並ニ「アムモニヤ」ノ量ヲ減ジ硝酸ノ量モ亦
 稍々減少シ「クロール」ハ殆ド變化ナシ細菌ノ數ハ容易
 ニ1cc中100箇以下ニ減ズルコトヲ得レドモ速力ヲ減ジ
 且ツ水壓ノ變化ナキ様ニナサバ尙ホ之ヨリ減ズルコ
 トヲ得ベシ最初新シキ砂ヲ以テ濾過シ始ムルトキハ
 砂中ノ汚物ヲ洗ヒ(砂ハ豫メ清淨トナリ居ル筈ナルモ)
 且ツ濾過力モ完全ナラザルヲ以テ濾過水ノ水質ハ細
 菌多クシテ良好ナラズ漸々水垢ノ砂面ニ堆積シ孔ノ
 密ニナルニ隨ヒ濾過作用漸次ニ完全ノモノトナル故
 ニ初メノ數日間ニ於ケル濾過水ハ之ヲ棄テ濾水ノ性
 質適當トナルヲ待チテ送水ス(此時間ハ水質ニヨリ多
 少ノ差違アルハ勿論ナリ)原水ノ大ニ濁スル時ハ清
 澄水ヲ得ザルコトアリ此際ハ明礬(硫酸礬土)ヲ加ヘテ
 濾過スベシ之ニヨリ透明水ヲ得ベシ又原水ニ藻類多
 キトキハ濾過装置ニ障礙ヲ來ス者ナリ之ヲ去ルニモ
 豫メ明礬ヲ之ニ加ヘテ沈降セシムルヲ可トナス明礬
 ハ普通1cbmノ水ニ對シ20-30gヲ加フルニ過ギザルヲ以
 テ衛生上少モ障礙ナク僅ニ硬度ノ高マルニ過ギズ不
 純ノ明礬ハ砒素ヲ含有スルコトアルモ100萬分ノ1ニ
 過ギズ水量ニ對シテハ愈々僅小ノ含有量トナル者ナ
 レバ不純ノ明礬ヲ用ユルモ危害ハ殆ド問題トスルノ
 價値ナシ濾過池ハ餘リ久ク用フレバ水垢増加シ濾過
 速力微弱トナルノミナラズ砂中ニ細菌ノ繁殖シ來ル

ヲ以テ時々水垢ト共ニ上層ノ細砂2-3cmヲ搔キ去ル可
 シ上層ノ砂ヲ除キ去ル場合ニハ唯砂面下30-40cmマデ
 水ヲ乾カスベシ全部ノ水ヲ取り去ルベカラズ汚砂ハ
 水ニテ洗ヒ清潔トナシ再ビ用フルヲ得可シ上層ノ砂
 ヲ搔キ取ル時期ハ原水濁ナレバ短時日ニテ搔キ取
 ルモ良水ナレバ長ク其ノママニシテ用ユルヲ得ベシ
 上層ノ砂ヲ除去リタルトキハ始メ約12時間ハ濾水劣
 等トナルヲ以テ水ヲ棄ツルモノトス數回搔キ取リタ
 ルトキハ除
 キ去リタル
 砂ヲ補充ス
 ベシ砂層全
 部ヲ替フル
 コトハ稀ニ
 シテ普通20-
 30年間ハ交
 換セズシテ
 用ユルコト
 ヲ得蓋シ原
 水が多分ノ
 「フミン」又「マ
 ンガン」ヲ有
 スル場合ニ

第 35 圖

ビニウチシヤパール式
濾過装置



- a. 未濾過水入口
- b. c. d. e. 礫ヲ詰メタル豫備濾過装置
- f. g. 細砂濾過装置
- 1 2 3 4 5 6 水ノ流レ落ル階段

ルトキハ除
 キ去リタル
 砂ヲ補充ス
 ベシ砂層全
 部ヲ替フル
 コトハ稀ニ
 シテ普通20-
 30年間ハ交
 換セズシテ
 用ユルコト
 ヲ得蓋シ原
 水が多分ノ
 「フミン」又「マ
 ンガン」ヲ有
 スル場合ニ

ハ比較的速ニ汚ルモノナリ全部ヲ取替ヘタル場合ニハ其上層ニ一度用ヒタル砂ヲ敷クトキハ速ニ濾過力ヲ生ズト又濾過能率上注意スベキハ源水中ニ發生スル藻類關係ナリトス殊ニ大貯水池ヲ設ケタル場合ニ屢々發生スル問題ニシテ硅藻特ニ「アステリオネラ」(Asterionella)ノ發生スルトキハ濾水池ハ容易ニ濾過能力ヲ失フニ至ル之ハ春秋ノ候ニヨク發生シ夏冬ノ季節ニハ消滅スルモノナリ故ニ不斷藻類ノ消長ニ注意シ「アステリオネラ」増殖ノ徵アルトキハ「クロール」石灰又硫酸銅ヲ微量ニ(約1000萬分ノ1)貯水池ニ投入シ其ノ増殖ヲ防止スベシ又タ濾過作用ノ確實ヲ期スル爲ニ重濾過法ヲ行フ處アリ又數回豫備濾過ヲナスモノアリ「バリーノビユウチ」シヤバー式ハ6ヶノ濾水池ヨリ成ル而シテ構造竝ニ濾過速力ハ次ノ如シ(第35圖)

第1池	直徑15-20mm大礫砂層ノ厚30cm	速力(24時)	320m
第2池	10-15,,	35,,	190,,
第3池	7-10,,	40,,	104,,
第4池	4-7,,	40,,	63,,
第5池	4,,	60,,	19,,
第6池	2,,	90,,	31,,

濾水池ノ作用ノ良否ヲ檢スルニハ濾過水ノ細菌檢査ヲナシ其集落數ニ由テ知ルモノナリ其數1ccノ水ニ100以下ナレバ其ノ作用充分ナルノ證ナレドモ以

上ナレバ其作用未ダ充分ナラザルヲ示スモノナリ又突然其數ヲ増加スルコトアレバ濾水池ニ障礙起リシ徵ナリ故ニ絶エズ細菌學的檢査ヲナシテ濾水池ノ作用ニ注意スルコト最モ必要ナリ各濾水池區劃ヨリ集リタル水ニ就キ試驗スル處アルモ之ハ安全ナルモノニ非ズ各濾水池區劃ノ濾水ノ一々ニ就キ試驗スルヲ要ス斯クスレバ容易ニ濾水池ノ缺點ヲ確實ニ探知スルヲ得ベシ

濾水池ニハ稀ニ下方ヨリ上方ニ濾過スル裝置アリテ可良ノ成績ヲ示ス殊ニ原水ニ「マンガン」又鐵ヲ含有スルモノニ適スト「ボンメルン」ノ「スタルガー」(Stargard)ノ濾過池ハ次ノ數層ヨリナル而シテ其ノ速力ハ1時間約0.5-1mナリト

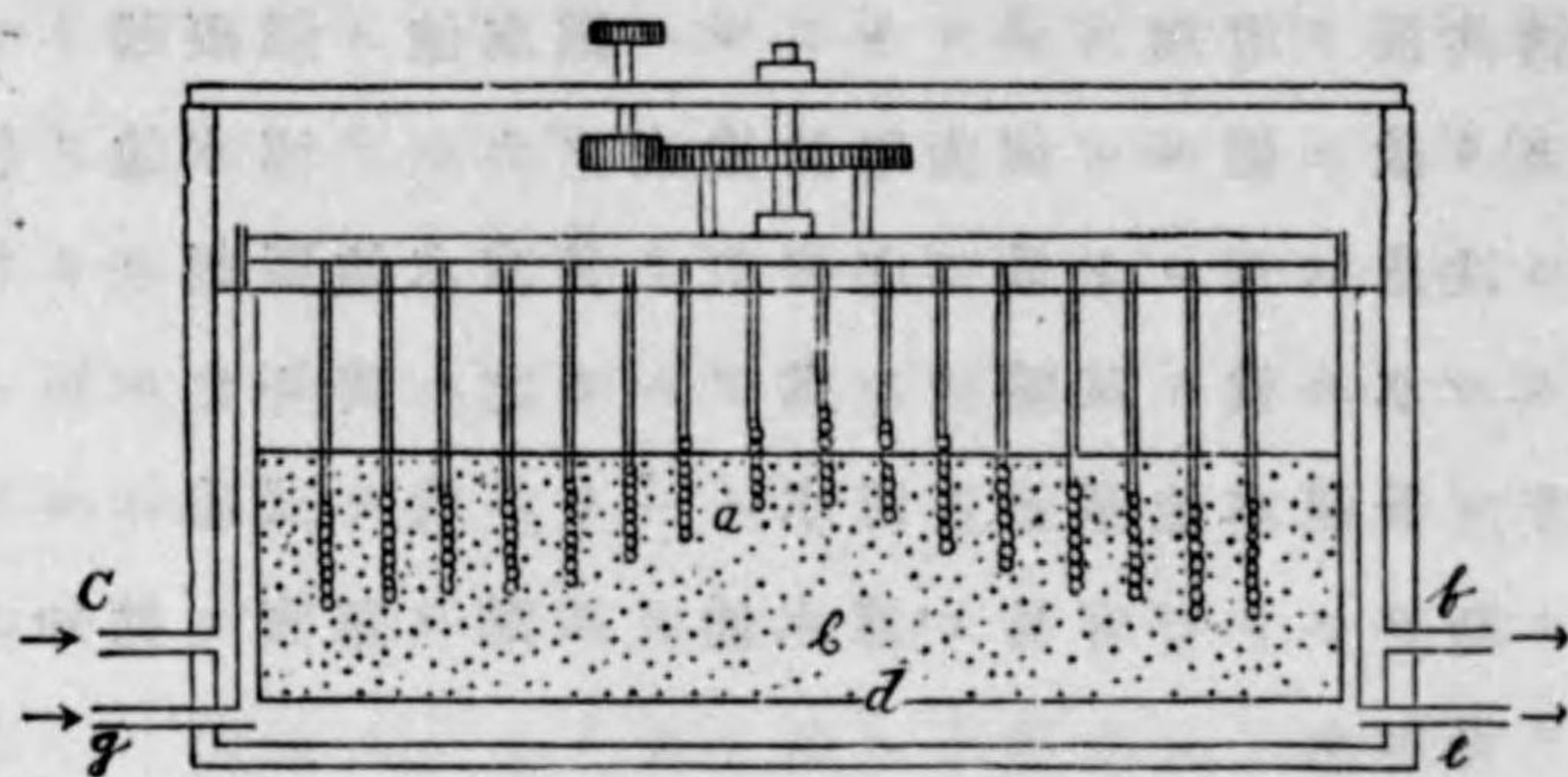
第1層(上層)	大豆大礫	20cm	第2層	1.5-2mm砂	26cm
第3層	豌豆大礫	15,,	第4層	大豆大礫	20,,
第5層	拳大石片	20,,	第6層	大ナル石	30,,

2. 亞米利加式迅速濾過法

之ハ始メ主トシテ米國ニテ用ラレタル方法ニシテ原水ノ溷濁甚シキモノヲ濾過スルニ適シ且ツ濾過池トシテ大ナルモノヲ要セザルノ利益アリ我京都市ノ如キ廣大ナル濾過池ヲ設ケタルノ餘地ナキガタメ夙ニ此ノ方法ヲ採用セリ原水ヲ先ヅ沈澱池ニ送り之レニ硫酸礬土ヲ加ヘ普通1cbmニ對シ約25-35gナルモ尙ホ

亞米利加
式迅速濾
過法

第 36 圖



アメリカ式迅速濾過装置

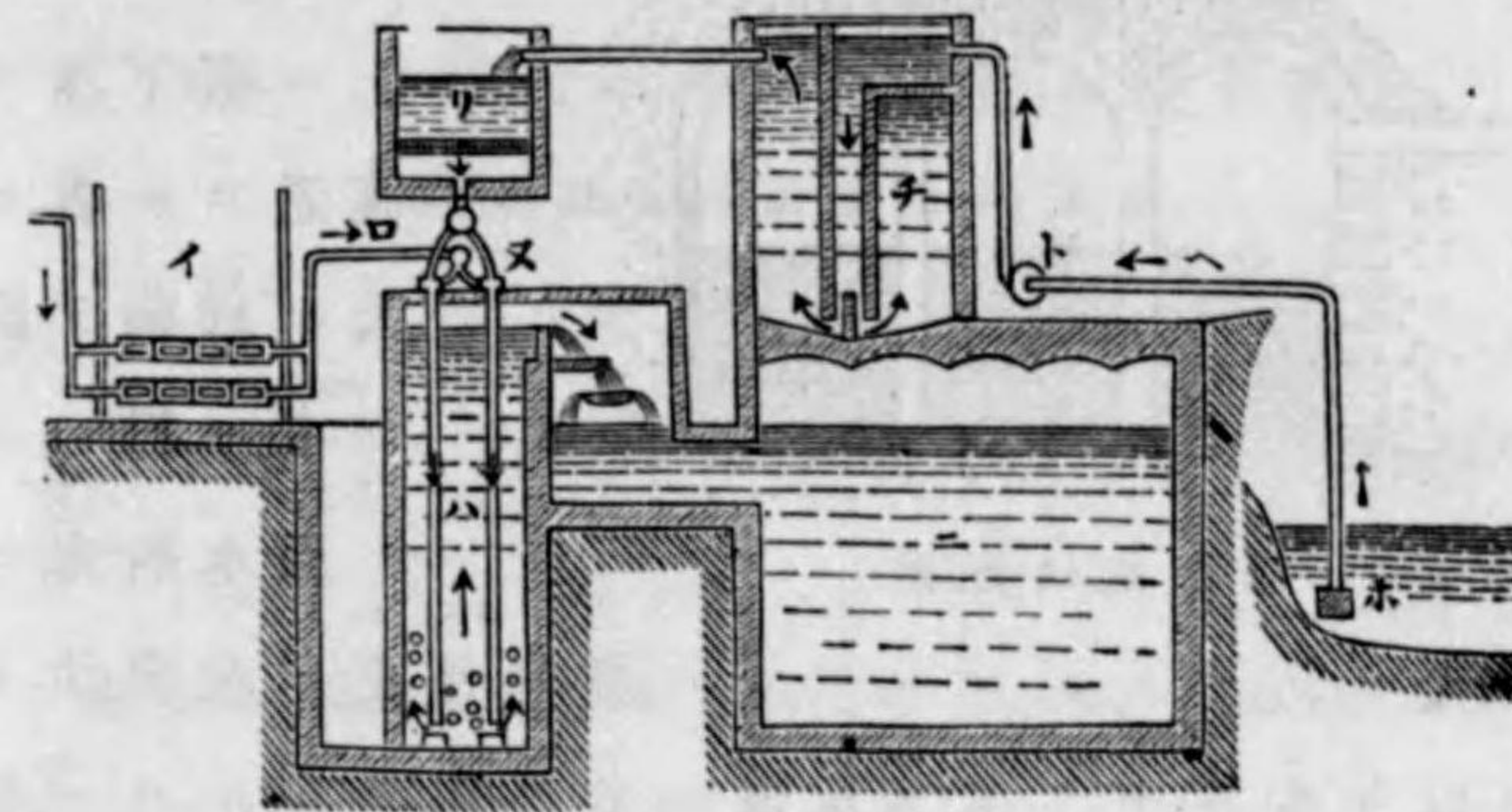
硫酸礬土
ハ硫酸石
炭ト水酸
化礬土ト
ナル

少量ニテ可ナルコトアリトリエストニテハ7-12gヲ加フルニ過ギズト云フ要スルニ原水ノ「アルカリ」土類ノ含有量ニヨリ斟酌スベシ數時間沈澱セシメノチ之ヲ濾過装置ニ送ルモノトス此ノ濾過装置ハ普通ノ水道ト異ナリ第36圖ノ如ク大ナル圓筒狀ノ桶(直徑3m以上)ヲ用ヒ下ニ有孔ノ底アリテ中央ニ攪拌器アリ其底ノ上ニ細砂(直徑1mm)ヲ詰メ砂層ヲ約1mトス硫酸礬土ヲ加ヘタル水ハcヨリ來リテabノ砂ニテ濾過セラルdナル底ヲ通シテeヲ經テ淨水池ニ入ルモノナリ濾過速力(壓差ハ最後ニハ3-4mトナル)普通緩速濾過ノ約40倍ナリトス(1時間4-5mノ速力トナスモ尙ホ可ナリト)タメニ濾過装置ノ面積ハ40分ノ1ニテ足ル水酸化礬土層直チニ砂面上ニ生ズルヲ以テ比較的ヨク濾過ノ功ヲ奏シ水菌ノ如キ之ニヨリテ97-99%ヲ減

ズルヲ得ベシト云フ然レドモ最初ノ15-30分間ハ清淨度充分ナラザルヲ以テ之ヲ棄ツ多量ノ水ヲ小面積ノ濾過装置ニテ濾スル以テ容易ニ多量ノ水垢ノ蓄積ヲ來シ容易ニ濾過困難トナルヲ以テ屢々砂ヲ洗滌スルヲ要ス普通12-24時間毎ニ洗滌セザルベカラズ即チc

第 37 圖

ベトログラード水道阿巽殺菌装置



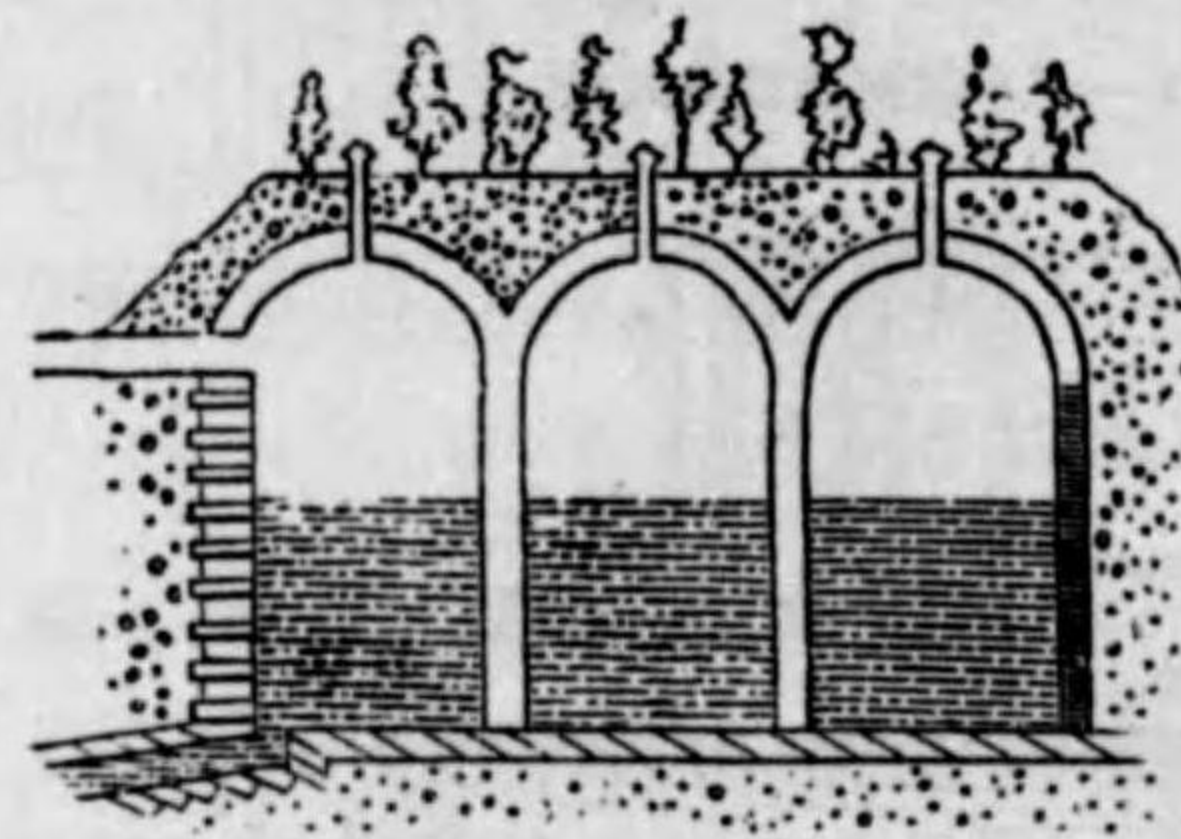
イ	ロ	ハ	ホ	ヘ	チ	リ
阿巽	アル	阿巽	河	ト	沈	迅
装置	管	装置	水	送	澱	速
發生	送	殺	水	水	裝	置
		菌	管	管	置	濾
					置	過

及eヲ閉チ濾過装置ノ下部(g)ヨリ淨水ヲ送り装置内ニ設ケラレタル攪拌器ヲ廻轉シテ之ニヨリテ砂ヲ洗ヒfヨリ汚物ヲ流出セシム洗滌ヲ終リ砂ノ落付キタル後再ビ濾過ニ供スルモノナリ此ノ装置ニハ場所節約ノタメ此ノ装置ヲ2層3層重ネタル處アリ又桶ヲ用ヒスシテ普通濾水池ノ如キ状態トナシ砂洗ハタダ

下部ヨリ清水ヲ送ルノミニテ別ニ攪拌器ヲ用ヒザルモノアリ迅速濾過法ニ水ニ壓ヲ加ヘテ濾過スルモノアリ (Druckfilter)

近頃佛國ニ於テ一種ノ濾過法(nichtüberstaute Filtration)

第 38 圖



淨水池(縦断面)

行ハル即チ濾過池ニ水ヲ滿スコトナク水ヲ其上ニ雨下セシメ濾過スル者ニテ大ニ細菌ヲ除クコトヲ得ベシト源水病毒ニヨ

リテ大ニ汚サルルコトアレバ濾過後更ニ殺菌法ヲ行フヲ以テ安全ナリトス水道ニ於テ用ラルルハ一般ニ「クロール」瓦斯消毒ナルモ紫外放射線「オゾン」モ亦用ラル「チブス」「コレラ」等ノ流行時ニハ直接従業者ノ大便検査ヲナシ保菌者ノ有無ヲ調査スベシ地底水ヲ使用スル場合ニ銕、炭酸ヲ含有シ又タ硬度ノ大ナルモノアリ是等ハ淨水池ニ送ルニ先ダチ之ヲ除去スルノ方法ヲ講ズベシ其方法ハ水ノ清淨法ノ頁ヲ参照スベシ

第 3 淨水池(淨水貯水池 Wasserreservoir) 淨水貯水池ノ必要ナルハ水ハ不時ニ多量ヲ要スルコトアリ例之バ火災ノ場合ノ如キ淨水貯水池ナケレバ急ニ應ズル能ハ

ズ又地表水ヲ使用スル場合ニ於テ濾過池ニ故障ヲ生ジタルトキ淨水池ナケレバ即チ斷水ノ慘ヲ見ルベシ又平時トモ我人ノ水ヲ使用スル分量ハ一日中平等ニアラズ淨水池ナクシテ其需用ヲ充サント欲セバ絶ヘズ濾過速力ヲ變ヘザルベカラズ濾過速力ヲ常ニ變化セシムルコトハ其能力ニ障礙ヲ生ズルモノナリ以上ノ理由ニヨリ淨水池ヲ設クル必要アルモノナリ

第 106 表 月別竝ニ時刻別水道水使用量

甲 東京市水道毎月使用量

	昭和 6 年 4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
水 量	11592977	12891048	13108386	13772517	15168827	14015621
全 量%	7.5	8.4	8.5	9.3	9.8	9.1
	10 月	11 月	12 月	昭和 7 年 1 月	2 月	3 月
水 量	13385143	12317754	12447119	11644880	10918361	11881093
全 量%	8.6	8.0	8.1	7.5	7.1	7.7

乙 東京市水道時別使用量(昭和4年7月19日(1年内ノ最大ノ使用日))

時	1	2	3	4	5	6
午 前	立方尺 44.7	40.3	36.0	34.0	37.1	53.8
	2.5%	2.3,,	2.0,,	1.9,,	2.1,,	3.0,,
午 後	立方尺 86.8	85.8,,	85.1,,	83.5,,	86.7,,	92.2,,
	4.7%	4.9,,	4.8,,	4.7,,	4.9,,	5.2,,
時	7	8	9	10	11	12
午 前	立方尺 77.6	88.8,,	92.1,,	93.1,,	93.5,,	88.0,,
	4.4%	5.0,,	5.2,,	5.3,,	5.3,,	5.0,,
午 後	立方尺 93.5	89.3,,	78.9,,	72.5,,	61.5,,	52.1,,
	5.3%	5.1,,	4.5,,	4.2,,	3.4,,	2.9,,

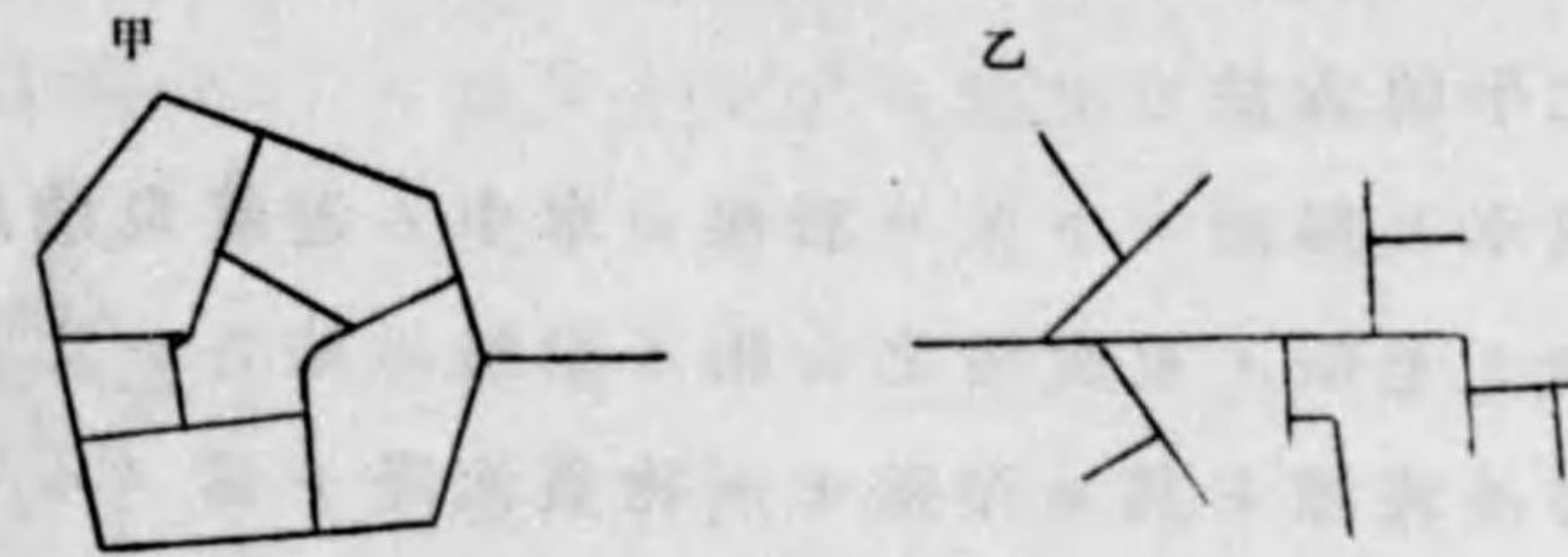
丙 獨乙ノ時別使用量

時	12-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
午 前	1.60%	1.55%	1.46%	1.48%	2.00%	2.90%
午 後	5.16,,	5.43%	5.61%	5.75%	5.55%	6.05%
	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
午 前	4.85%	5.40%	5.73%	5.65%	5.74%	5.93%
午 後	5.60,,	4.81,,	4.05,,	3.41,,	2.39,,	1.90,,

汲ミ上ゲタル地底水又ハ濾過水ヲ淨水池ニ集ムルニハ自然ノ勾配ニヨリテ流レ入ラシムルモノアリ又唧筒ヲ使用シテ送ルモノアリテ一様ナラズ淨水池ハ被覆ヲ作り之ニ日光及ビ塵埃ノ入ルヲ遮ルベシ特ニ「アーチ」形ニ煉瓦又他ノ材料ヲ以テ被蓋ヲ造リ其上ニ土壤ヲ戴セ樹木等ヲ植エ恰モ地底水ノ如キ觀ヲナサシムルヲ可トス而シテ貯水ヲシテ停滯スルコトナク平等ニ流動セシムル爲メ淨水池ノ兩側ヨリ交互ニ他側ニ達セザル中隔ヲ造ルベシ然ルトキハ一方ヨリ流レ入リタル淨水ハ滯ルコトナク此中隔ニヨリテ造ラレタル長キ狭キ場所ヲ流レテ他側ニ在ル配水管ニ入ルベシ而シテ淨水池中ノ空氣ハ能ク外氣ト交換スルタメ被覆ニ換氣孔ヲ備フベシ淨水池ハ通例高所ニ設タルモノトス高地ナキトキハ高キ水塔ヲ造ラザルベカラズ其ノ高サハ市内ニテ給水ヲ受クル家ヨリ高クシテ自然ノ勾配ニ由テ鐵管ニテ送リ一定ノ水壓ヲ保タシムベシ高地ニ淨水池ヲ設ケ或ハ水塔ヲ設クル能

ハザルトキハ絶ヘズ唧筒ニテ送水シ配水管内ニ一定ノ水壓ヲ保タシメザルベカラザルノ不便アリ

第 39 圖



送水管分枝ノ圖

第四配水管ハ普通鐵管ヲ用ユ鐵管内ノ壓力6氣壓以上ニ至ルコトアルヲ以テ配水本管ハ約12氣壓ノ検査ヲナシ之レニ耐フル者ヲ用フベシ又「アスファルト」セメント木管ノ用ヒラルルコトアリ配水管ハ分枝スルニ隨ヒ次第ニ細少トナリ各家ニ對スルモノハ鉛管ヲ用フ是レ屈曲自在ナルヲ以テナリ鉛中毒ノ危險ヲ避クル爲メ鉛管ノ内壁ヲ錫ニテ被タルモノヲ用ユルコトアリ配水管ノ支管ハ盲管トナリテ終ルモノアリ(乙圖)互ニ結合スルモノアリ(甲圖)前者ハ此ノ支管ニテ供給スル家ニシテ長時間水ヲ用ヒザルトキハ水ノ永ク管中ニ滯溜スルノ恐アルモ後者ニテハ用ヒラルル方ニ流レ行クヲ以テ滯フルノ患ナシトス

水ノ清淨法 (Wasserreinigung)

大量ノ水ヲ清淨ニスルニハ水道ノ如ク大ナル濾過

装置ニ由ラザルベカラザルモ少量ノ水ヲ清淨スルニハ別ニ諸種ノ方法アリ

水ヲ清淨ニスル化學的方法

甲 濁濁竝ニ色ヲ除去スルノ法

1. 化學的方法

石灰水ヲ加フルトキハ石灰ハ水中ノ遊離炭酸竝ニ「アルカリ」土類ノ重炭酸化合物ノ炭酸ト結合シ沈澱ヲ生ジ此ノ沈澱ト共ニ浮遊セル物質沈降シ爲メニ透明清潔トナル石灰ノ餘剩ハ炭酸瓦斯ヲ通シテ去ルトキハ上層ノ清水ハ以テ飲用ニ供スルコトヲ得ベシ

明礬之ハ屢々用ラルルモノニシテ混加後(10000分ノ1ノ割合)10-20分間ニシテ水ハ透明トナル是レ明礬ノ爲メ水中ニ於テ硫酸石灰ト水酸化礬土トヲ生ジ水酸化礬土ハ不溶解性ナルヲ以テ沈降スルト同時ニ他ノ浮遊物ヲ伴ヒ去ルニ因ルナリ然レドモ石灰ノ少キ水ニテハ水ノ清澄トナルコト著シカラザルノミナラズ明礬ノ味ヲ殘スコトアリ

淨過水ノ法

其ノ他鞣酸或ハ種々ノ酸化物ヲ加フルモ適當ナルモノ少シ且ツ藥物ニテ清澄ニナシタル者ハ後ニ臭味等殘留スルヲ以テ適當ナリト云フ能ハズ

2. 器械的方法

濾過器ヲ以テ水ヲ濾過スルモノナリ此ノ目的ニ使用スルハ砂、木炭、獸炭、毛織、石綿、硝子綿等ナリトスクノッブ氏ノ實驗ニ據レバ木炭ヲ以テ水ヲ濾過スレバ固形

分 52.8% 有機物 88.0% 鹽類 23.8% ヲ減ズルヲ得獸炭末ニテハ固形分 67.0% 有機物 89.2% 鹽類 24.1% 細菌 89.0% ヲ減ズルコトヲ得ト云フ砂モ亦其ノ成績獸炭

第40圖

シヤムペラン氏濾過器 (全形及内部ノ空洞ヲ示ス)



ニ均シケレドモ綿及ビ毛織布ノ力ハ之ニ及バス砂等ヲ用ヒテ濾過スル際ハ上層ニ生ジタル「プランクトン膜」ヲ破ラサル様水ヲ注グベク此膜コソ濾過作用ヲナス主ナルモノナレバナリ是等ノ濾過器ハ長ク使用セバ細菌濾過層中ニ繁殖シ濾水反テ多數ノ菌ヲ有スルニ至ルヲ以テ時々替ルヲ要ス

「砂濾ニシテ充分ニ透明ノ水ヲ得ル能ハザルトキハ初メ水ニ前述ノ割合ニ明礬或ハ硫酸礬土ヲ加ヘ沈澱ヲ起サシメ然ル後砂ニテ濾スベシ砂層厚カラザルモ透明ノ水ヲ得ベシ之ハ小仕掛ニ使用サルルノミナラズ近頃ハ大仕掛ニ用ラレ日本ノ水道ノ如キ源水ノ濁濁シタル場合ニ此ノ方法ヲ用ヒ亞米利加式迅速

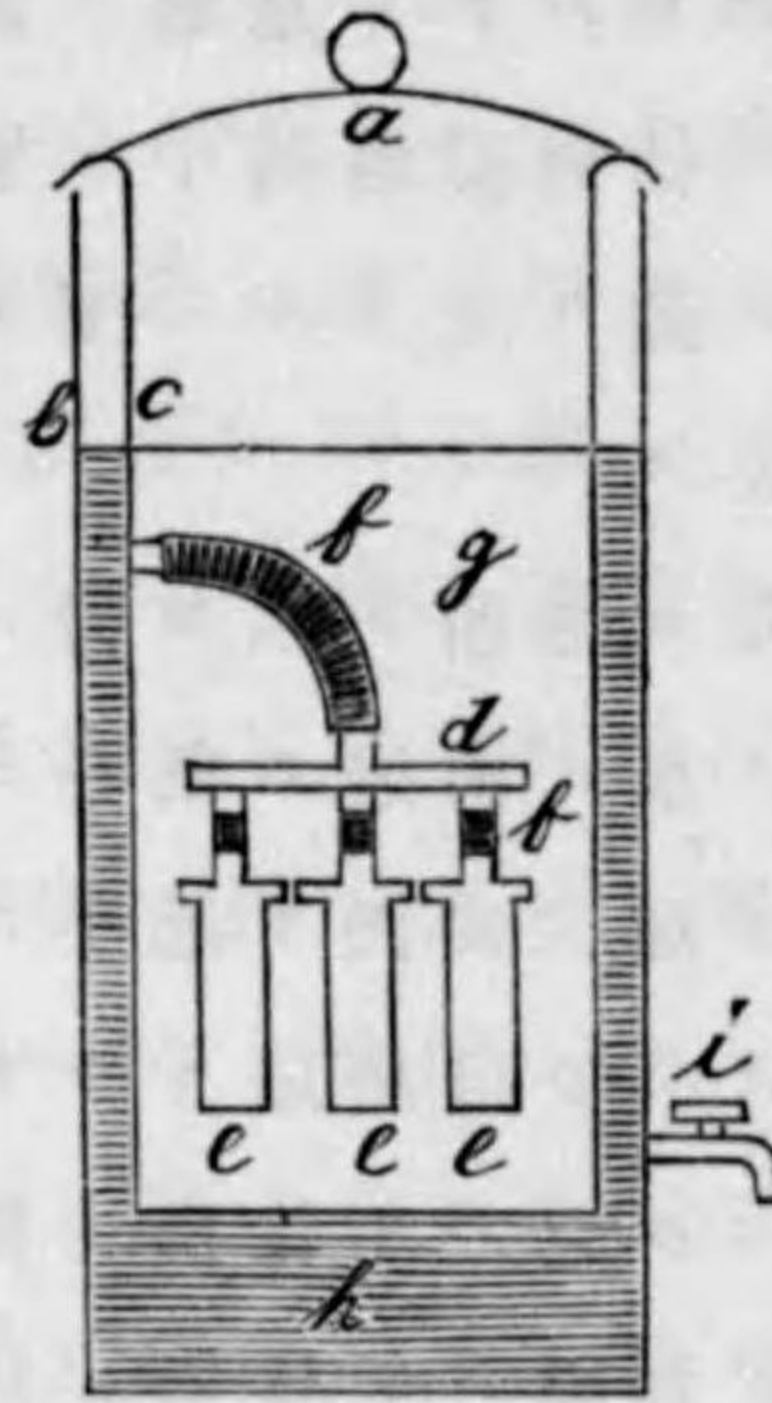
濾過法ハ始ヨリ硫酸礬土ヲ混ジテ砂層濾過ノ時間ヲ短縮シ濾過池ノ面積ヲ成ルベク小クナサント務ムルモノナリ

色例ハ「フミン」素ニヨリ生ズル黄色ノ如キ硫酸礬土

シヤムベ
ラン氏濾
過器

ヲ加へ或ハ硫酸鐵及石灰ヲ加へテ除去スルヲ得ベシ
シヤムベランノ濾過器(第40圖)ハ單ニ清澄ノ水ヲ得ル
ノミナラズ水中ノ細菌ヲ全ク濾シ去リ得ベキヲ以テ
大ニ可ナルモノナリ之ハ形蠟燭ニ似タリ水道ナキト
キハ數多ノ濾過器ヲ護謨管ニ由リテ一管ト連結シテ

第 41 圖
濾 過 器

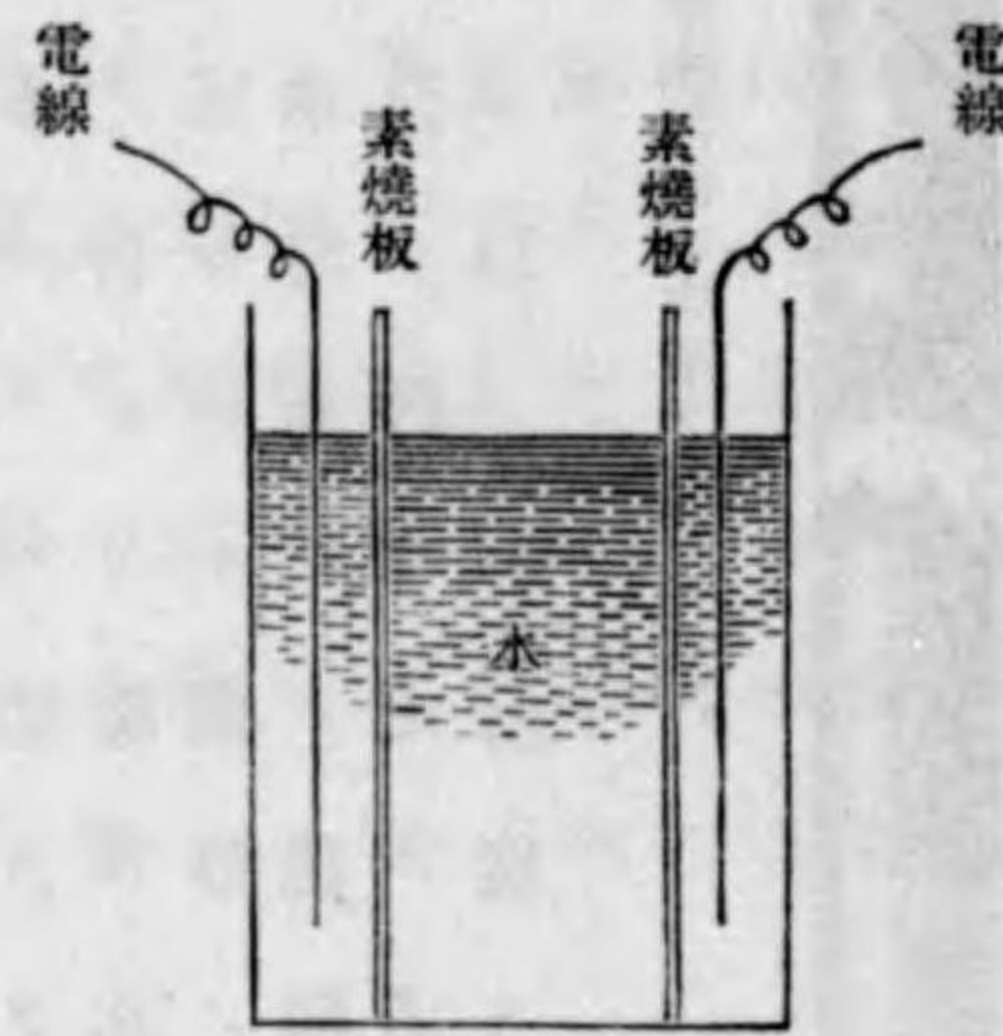


シヤムベ
ラン氏濾
過器
ニチミ
ニ溶著
解ヒ可
云
ト
ス
「フ
ン」
シ
テ
ス
リ
ト
ナ
フ

a. b. c. d. e. f. g. h. i.
蓋 外圓筒壁 内圓筒壁 陶管 護謨管 未濾過水 濾過水 水栓

ルモ潤濁ヲ去リ原水中ニ在ル細菌ヲモ取り去ルヲ得

第 42 圖
電氣水淨化器



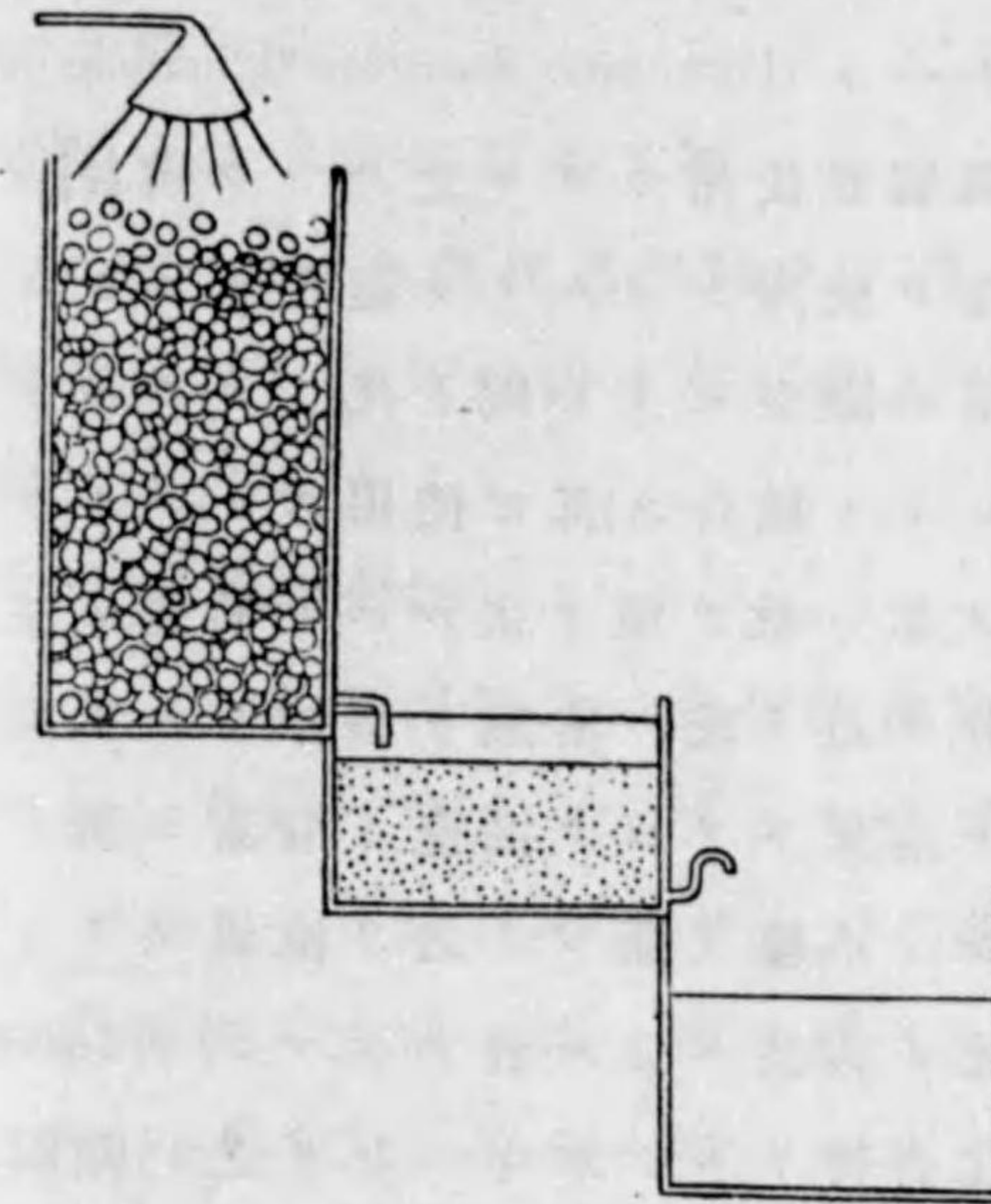
一ノ器内ニ入レ(第41圖)此器
中ニ水ヲ入ルレバ水ハ濾過
器ヲ通過シ一管ニ集リ更ニ
護謨管ヲ通シテ外部ニ出ヅ
之ハ無菌ノ水ヲ得ル能ハザ

ベシ永ク之ヲ用ユルトキハ漸次濾過速力減ズルヲ以
テ表面ヲ刷子ニテ洗ヒ水垢ヲ落スベシ

「キーゼルグール」(Berkefeld)濾過器及デルフイン濾過
器(Delphinfilter)モ亦同一ノ效アリ

電氣淨化法、一ノ容器ヲ2枚ノ素燒陶器板ニテ3分シ
兩側ニ兩極電氣ヲ通ズレバ中央部ノ水中ニ浮遊スル
モノモ又溶存スルモノモ其性ニヨリ陽電流又ハ陰電

第 43 圖



ビフケ除鐵裝置

流ノ方ニ引キ
付ケラレ側室
ニ入リ浮遊ス
ルモノハ素燒
面ニ固着シ中
央部ノ水ハ化
學的竝ニ細菌
學的ニ清淨ト
ナルモノナリ
(Jaeger 第42圖)

乙除鐵法竝
「マンガン」除去法

鐵分ヲ含有

スル水ヨリ之レヲ除クニハビフケ氏ノ方法ヲ用フ(第
43圖)即チ水ヲ初メ「コークス」層中(3mノ高サアレバ大ニ
可ナリ)ニ通ジテ其ノ中ノ鐵分(即チ FeCO_3)ヲバ不溶解

水ノ鐵分
「マンガン」
ヲ
除ク法

性ナル水酸化鐵 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ニ化シ次ニ砂ヲ以テ之ヲ濾ストキハ水酸化鐵ハ濾過セラレ鐵ヲ含マザル水ヲ得「コークス」ノ代リニ木屑ノ層(酸化錫ト混用スレバ一層有效ナリト云フ)又ハ木ノ細棒ヲ交互ニ格子狀ニ積ミ重ネタルモノ用ラル又唯2-3mノ高サヨリ水ヲ雨下セシメテ之ヲ小礫ニテ濾過スルコトアリ此ノ小礫ハ長ク用フレバ其力衰フルヲ以テ清水ニテ洗ヒ再ビ使用ス又酸化裝置ヲ省略シ唯濾過器ノミニテ除鐵スルモノアリ近來ベルムチート (Permutite, basische Aluminium silicate) ヨリナル濾過裝置使用セラル之ハヨク鐵竝ニ「マンガン」ト結合ス長ク使用シタルノチ鹽化「カルシウム」液ニテ洗ヘバ鐵ハ除去セラレ(鐵ノ代リニ「カルシウム」カ「ベルムチート」ト結合ス)再ビ使用スルコトヲ得水道等ノ大量ノ水ニ就テ鐵ヲ去ルニハ前述ノ主旨ニヨリ一定ノ裝置ヲ造リ或ハ空氣ヲ壓搾シテ水道管内ニ送り入レ水ト空氣トヲヨク混攪シ酸素ニ觸レテ水酸化鐵ヲ作ラシメ小礫ヲ通ジテ之ヲ濾過スライプチヒ等ノ水道ハ此ノ方法ニ依ル者ナリ「マンガン」モ屢々炭酸又ハ硫酸化合物トシテ水中ニ在リ之ハ除鐵法ト同法ニヨリ水ヨリ除去スルヲ得水藻類ニ水中ノ「マンガン」ト結合シ不溶解性ノモノトナルモノアリ (Crenothrix polyspora, Clonothrix fusca, Leptothrix ochracea: Antophysa vegetans u. Siderocapsa) 之ヲ利用シテ「マンガン」ヲ除クヲ得

ト云フ (biologische Verfahren v. Vellmar)

丙除酸法(Entsäuerung) 大理石小片ヨリナル層ヲ以テ濾過スレバ其目的ヲ達スルヲ得ルモ水ハ之カタメ其ノ硬度ヲ増スモノナリ水道ニテモ此ノ方法ヲ用ユ之ハ濾過池ト同構造ノ裝置ヲ造リ下ニハ礫層ヲ置キ其ノ上ニ細挫シタル大理石ノ層ヲ造リ(約60cmノ厚サ)水ヲ下ヨリ上ニ向ケテ濾過スルモノナリ又「ドロミット (Dolomit) 又或ハ「マグネシウム」ノ屑片ニヨリヨク炭酸ヲ除クヲ得ト云フ

丁除硬法 苛性石灰ヲ加フレバ一時性硬度ヲ又曹達ニヨリテ永久性硬度ヲ除クヲ得ベシ

戊殺菌法 傳染病毒ノ水ニ混入シタル場合ニ於テ必要ナルモノナリ

1. 化學的殺菌法

「オゾン」(阿巽)殺菌法之ハ化學的殺菌法中有效ノ者ニシテ後ニ臭味ヲ殘スコトナシ其裝置ハ第44圖ノ如ク(イ)ニ水溜アリテ水ハ唧筒ニヨリ(ロ)管ヲ通リ(ハ)ナル阿巽殺菌裝置ノ上部ニ來リ撒水狀トナリテ其中ニ堆メル「コークス」ノ上ニ注カル而シテ(ホ)ニ阿巽發生器アリ(電流ヲ空氣ニ通シテ阿巽ヲ造ル)多量ニ之ヲ有スル空氣ハ(レbmニ3gノ阿巽ヲ有スル空氣)殺菌裝置ノ下ヨリ入リ「コークス」ノ間ヲ通リテ上騰シ此間ニ於テ水ト接觸シテ殺菌作用ヲ行フ而シテ殺菌サレタル水ハ(ド)ノ

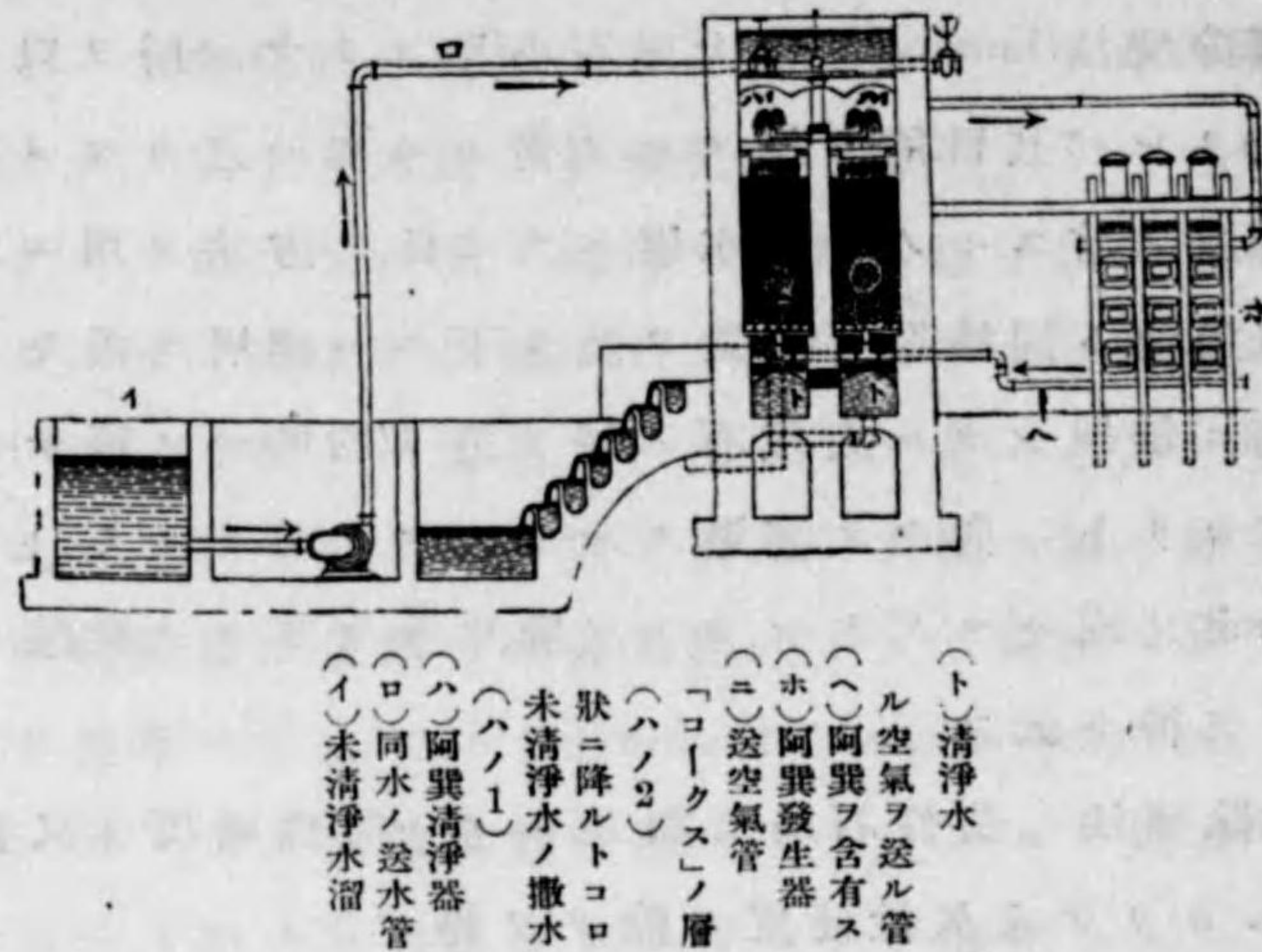
除酸法

水ノ除硬法

水ノ殺菌法

「オゾン」殺菌法ニ十分阿巽ハ殺菌ノ效アリ

第 44 圖



水溜中ニ流レ往ク者トスベトログラードニ於テハ同市ノ水道水ニ於テ此方法ヲ用ヒ 98.8%ノ細菌ヲ殺スヲ得トバリー、ウ・スバーデン等ノ水道モ亦之ヲ用ユ

水ノ「クロール」殺菌法

「クロール」殺菌法「クロール」ノ水殺菌法ハ近來特ニ米國ニ於テ盛ニ用ラル其ノ殺菌力ハ以前ハ「クロール」自己ニアルモノノ如ク考ヘラレシモ今ハ「クロール」加入ノ際發生スル陽性酸素ニアリト理解セラル殺菌法ニハ普通「クロール」石灰ヲ用ユルモ大量消毒ニハ液體「クロール」ヲ用ユ「クロール」石灰ノ「クロール」量ハ新シキモノハ30%以上ナルモ時ヲ更ルニ從テ減シ其量種々ナルヲ以テ其ノ含量ヲ試験シタルモノヲ用ユベシ普通水ノ100萬分ノ1ノ「クロール」ヲ用ヒ10分間ニテ大部分

ノ細菌ヲ殺滅ス完全ヲ期スルニハ2時間ヲ要ストモ實際問題トシテハ15分乃至30分ニテ充分ナルベシ、水清浄ニシテ有機物ノ含量少キ時ハ「クロール」ニ結合スル者ナキヲ以テ100萬分中0.2-0.5分ニテ殺菌ノ力アルモ有機物等ニ富ム場合ニ於テハ更ニ多量ヲ要ス之ハ一部分之ト結合シ消費セラルルガタメナリ(Chlorschwund) 故ニ水ハ濾過後清浄トナリタル水ニ「クロール」消毒ヲ行フヲ便利トス其他「クロール」消毒劑トシテ「クロラミン」(Chloramin), Kaliumhypochlorit, Natrium hypochlorit, Ferrochlor 等モ用ヒラル「クロール」殺菌法ハ多量ニ用ヒタルトキニハ臭味ヲ水ニ與フルノ恐アルモ100萬分ノ1ナレバ殆ド感ズル事ナク特ニ加入後少ク時ヲ更バ全ク感知セズ然レドモ尙ホ確實ニ除去セント欲セバ過酸化水素, Natriumtyosulfit Natriumhyposulfit 等ヲ加フベシ之ハ「クロール」消毒作用ノ完了シタル後即チ「クロール」加入後30分以上ヲ經タル後ナルベシ又「マグネシウム」屑片ニテ濾過スレバ殘餘ノ「クロール」ヲ除クヲ得ベシ「クロール」殺菌法ハ他ノ方法ヨリ廉ニシテイムホーフ竝ニ「サウエル」二氏ノ計算ニヨレバ砂濾過法ニ比シテ其22分ノ1ノ經費ニテ足ルト又タ「クロール」消毒ヲナシタル水ハ別ニ水道鐵管其ノ他ヲ害スル事ナク且ツ人ノ健康上ニモ有害ノ點ナシト云フ今日アメリカニ於テ「クロール」石灰ヨリ「クロール」瓦斯ヲ主トシテ水

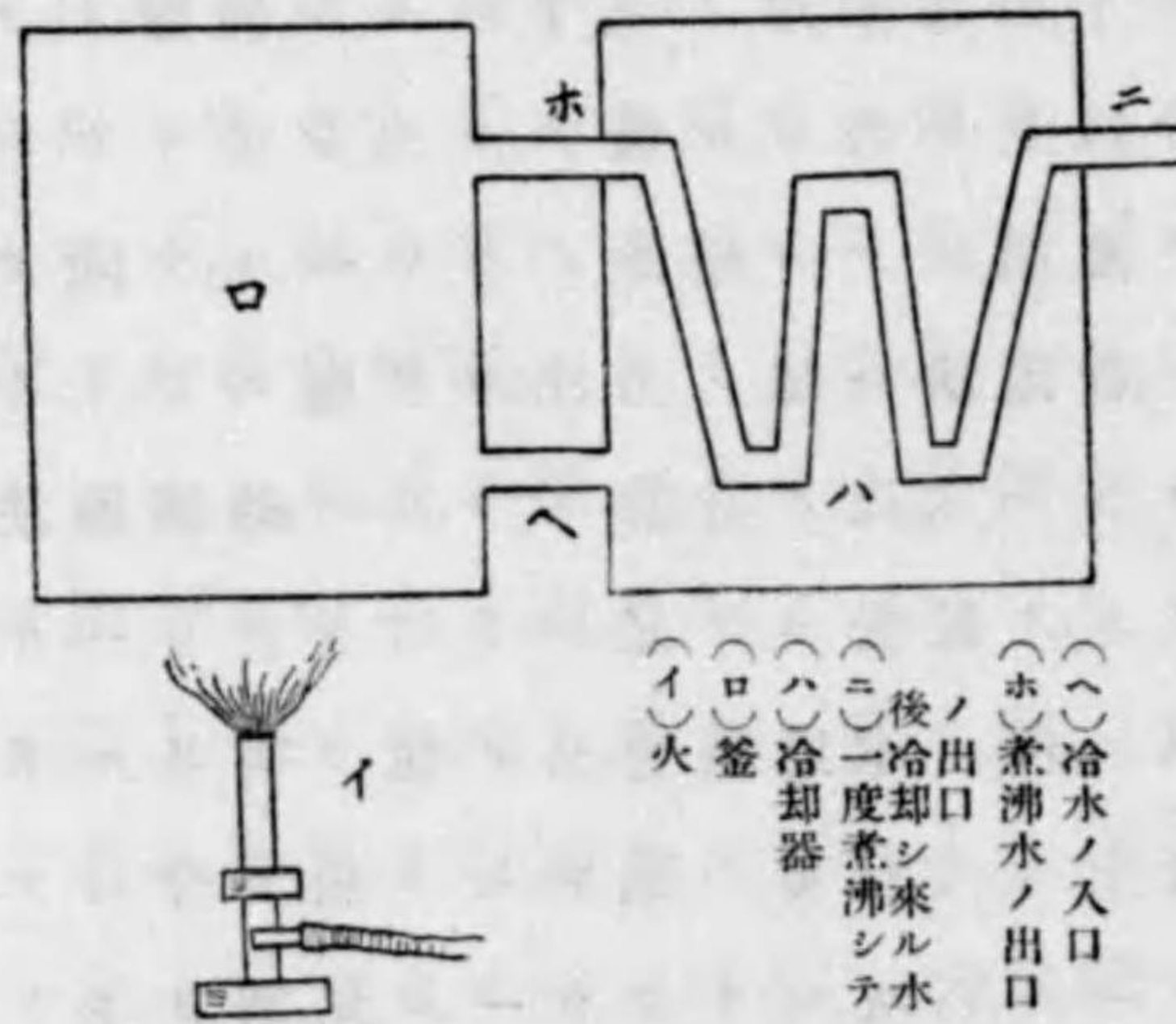
ノ殺菌ニ用ユ全米水道ノ70%ハ之ヲ用ヒ其費用ハ1年1人ニツキ約邦貨20銭ニ當ルト云フ

シユムブルグ氏法、水100臭素 20.0 臭素加里 20.0 ノ溶液ヲ製リ1「リール」ノ水ニ對シ0.2ccヲ加フルモノナリ暫時ニシテ殺菌スルモ異臭ノ殘ルノ缺點アリ

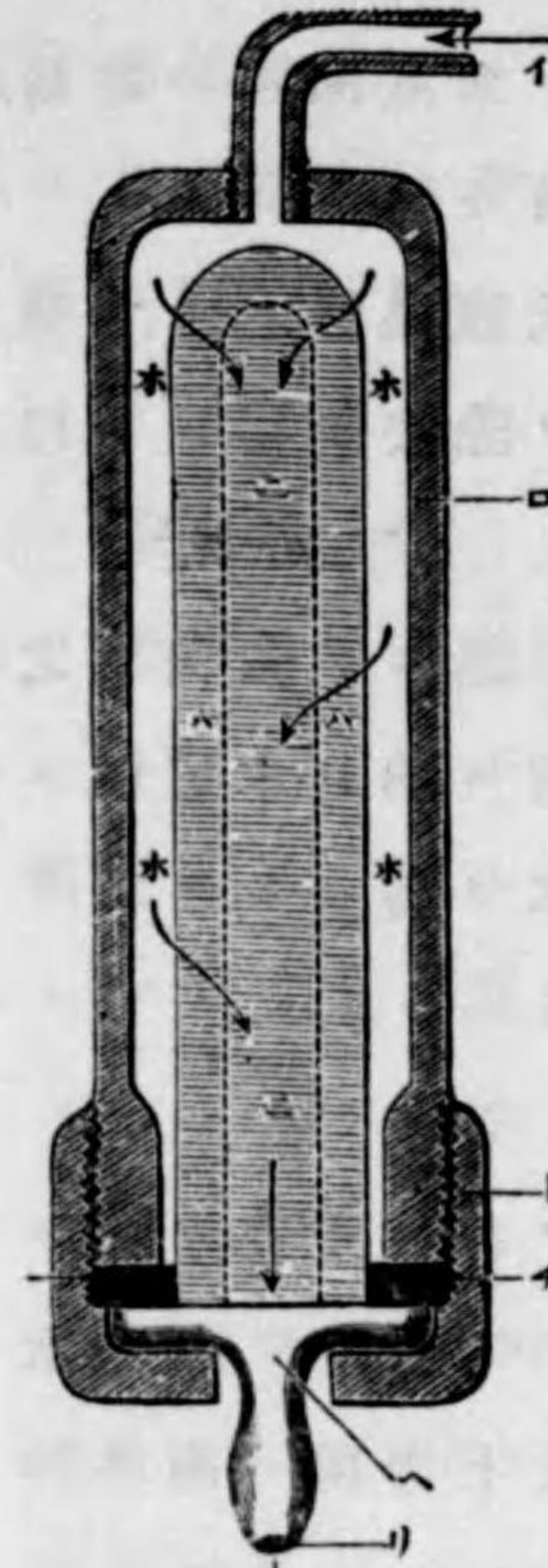
2. 理學的殺菌法

紫外放射線 水晶電球ヲ備フル水銀電燈ヲ水中ニ點シ之レニヨリテ水中ノ菌族(芽胞モ)ヲ直チニ殺スヲ得ベシト云フ其有效距離ハ30cmニシテ「コロイド物質ヲ有スル水ニハ作用大ニ減弱ス電燈破損ノ恐多キタメ大規模ニ用ユルコトナケレドモ試ニ之ヲ用ユル處アリ (Westinghausen 装置) 近來大ナル「ランプ」(Pistolenlampen) ヲ造リ此 1-2 箇ヲ以テ1日 500-2000 cbm ノ水ヲ消毒

第 45 圖
ジューメン氏煮水器想像圖



第 46 圖



同上濾水装置(縦断面ヲ示ス)

イロハニ部ホヘトチリ
水濾ハニ濾濾外護無
道過ハニ空過過箱膜菌
ト器濾濾洞ス器ノ輪水
ノノ過過器スベ頸蓋出
連外器器キ部
續箱内水

スルニ足ルト唱フルモノアリ
カタチン法 (Katadyn) 表面
鍍銀シタル球ト水ヲ混ジテ
置クトキハ銀ヨリ發生スル
「イオン」ニヨリテ殺菌スルモ
ノナリ相當ニナガキ時間ヲ
要ス又「クロール」銀ヲ混ジテ
燒キタル素燒濾過器モ同様
ノ效用アリト云フ (Lakvasky,
Georges)

煮沸 煮沸スルコト5分
間ニテ確實ニ病的菌ヲ殺ス
コトヲ得ベシ但シ煮沸シタル
水ノ多量ヲ得ルニハジュー
メン氏ノ器械ヲ用フルヲ簡
便ナリトス是ハ2箇ノ金屬
製筒(ロ)(ハ)互ニ2管ニ由リテ

煮沸滅菌
法

通シ(ロ)ニテ火ヲ燃キ水ヲ煮沸シ(ハ)ハ之ヲ冷シ且ツ之
ニ由テ煮沸罐ニ送ル所ノ水ヲ温メ容易ニ之ヲ熱セシ
ムルヲ得ベシ(第45圖)

凡テ煮沸セル水ハ瓦斯ヲ含マザルヲ以テ無味淡白
ニ過ギ人ノ嗜好ニ適セザルカ故ニ之ヲ飲用スルニハ

器内ノ水ヲ充分ニ震盪スルカ若クハ水ヲ高所ヨリ撒水状ニ落シ空氣ヲ吸收セシム可シ又煮沸水ハ珈琲或ハ茶等ヲ入レ味ヲ附ケ用フルヲ可トス

器械的滅菌法 シヤムベラン氏濾過器之ニテ濾過セバ之ヲ殺スニアラザレドモ之ヲ除去シ得ルヲ以テ結果ハ殺菌ト同一ナリ

シヤムベラン濾過器ヲ乾熱又濕熱ニテ殺菌シ之ヲ第46圖ニテ示ス如ク金屬製ノ外鞘ニ納メ水道栓ニ接續シ水ヲ濾過スルトキハ無菌ノ水ヲ得ベシ

水

水ハ近頃盛ニ用ラル吾國ニ於ケル使用高ヲ見ルニ昭和2年ニ於ケル製水高ハ512,290,000貫ニテ天然水ハ380,268,16貫ナリタメニ其良否ハ衛生上等閑ニ附スベカラズ

水ノ含有
スル細菌

水ハ其溫度ノ低キニ拘ラズ比較的多クノ細菌ヲ含ムモノナリ水ノ氷結スルトキハ器械的ニ細菌ヲ押除クルモノナリタメニ透明ニ氷リタル部分ハ原水ニ比シ菌數大ニ少ケレドモ不透明ニ氷結シタル部分即チ最後ニ氷リタル處ニハ菌數反テ多シ又氷ハ時ト共ニ其ノ菌數ヲ減ズ「チフス」菌「コレラ」菌ノ如キモ氷結後直ニ死滅スルモノニアラズ「コレラ」菌ハ氷結後15-16週「チフス」菌ハ20週後マデ生存シ得ルコトアリ又同一菌ニ

テモ菌種ニヨリ大差アルモノナリ天然水ヲ溶解シテ其ノ細菌ヲ數フルニ1cc中50-2500ヲ含ミテ人造水ヨリ多キヲ普通トス蒸溜水ヨリ造リタル水ニハフレンケル氏ニ據レバ1ccニ1-14個アリト水ハ細菌ヲ含有スルモノナルヲ以テ水ニヨリ傳染病ヲ傳搬スルノ虞アリ爲ニ天然水ヲ造クル所ハ汚水ニテ汚穢サルル恐ナキ處ヲ選ブベシ人造水ニテモ不良ノ水ヲ以テ製シタルモノハコレニ同ジキノミナラズ天然水ニ比スレバ其ノ虞更ニ多シ何トナレバ結氷後時ヲ經ザルモノヲ用フレバナリ水ハ瓦斯ヲ含マザルノミナラズ鹽類ヲ含ムコト亦少シ原水ヨリ氷結ノ際鹽類ノ出テ去ルニヨルハイロート氏ニヨレバ

原水中 之ニヨリ製リタル水中

残渣	198.7 mg	20.5 mg
灼熱減量	746.0 „	11.50 „
「クロール」	22.9 „	0
石灰	57.5 „	0
「アムモニヤ」	0.1 „	0.21 „
可酸化物	16.8 „	4.37 „

只「アムモニヤ」ノ増加ヲ異ナリトス

天然水ハ其ノ中ニ瓦斯ヲ含有セズシテ恰モ蒸餾水ノ如クナルガ故ニ之ヲ飲用スレバ嘔氣ヲ催スコトアリ是レ瓦斯ヲ含有セザルガ故ニ胃中ニ入リテ其ノ胃

壁細胞ヲ膨脹セシメ死ニ至ラシムルヲ以テナリ之ニ
反シ人造水ハ一定ノ器内ニ於テ急速ニ製スルヲ以テ
氷結スルト共ニ瓦斯ヲ混有スルガ故ニ溶解スルトキ
ハ天然水ノ如ク胃ヲ害スルコトナシ故ニ飲用ニハ人
造水ヲ可トスト云フモノアサ

水ノ検査ハ之ヲ溶カシ行フベク其ノ方法ハ凡テ水
ニ於ケルガ如クスベシ

第四編 衣服 (Kleidung)

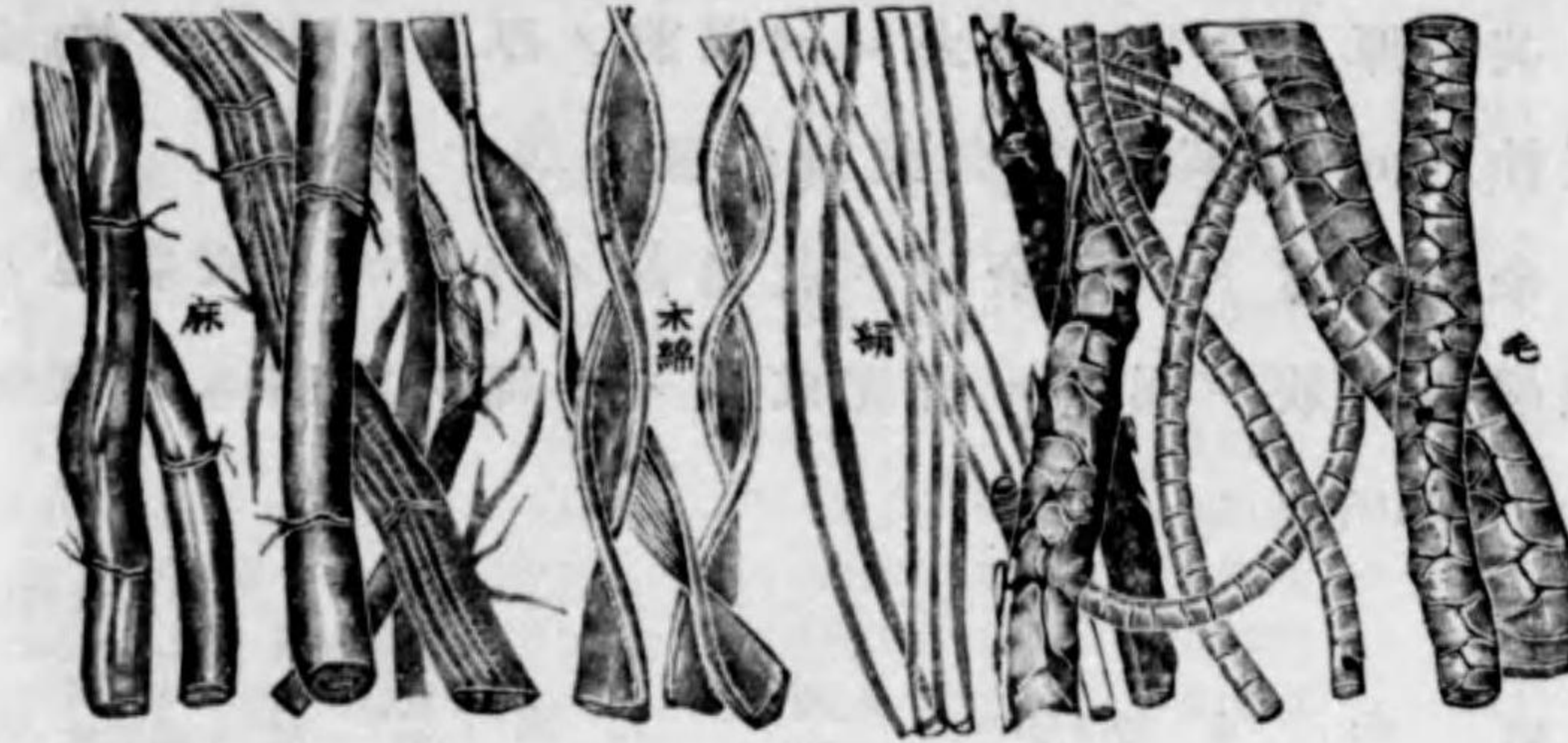
衣服ハ體溫ノ調節ヲ主トシ皮膚ノ外部ヨリノ汚染
ヲ防ギ其ノ垢ヲ除去シ容易ニ蟲類刺螫外傷ヲ避ケ外
部ヨリノ衝働ヲ輕クシ寒風ノ突然皮膚ニ來襲スルヲ
遮リテ以テ感冒ヲ來スヲ防ギ且ツ醜體ヲ陰蔽シテ人
ニ厭惡ノ念ヲ起サザラシメ又容姿ヲ美化スルヲ以テ
目的トス吾人ハ元來四時同一ノ體溫ヲ有セザル可ラ
ズト雖モ周圍ノ氣溫ハ絶エズ變化スルヲ以テ裸ニテ
ハ直チニ其影響ヲ受ケ體溫ヲ調節スルコト難シ唯夏
季ノ氣溫25-26度ニ於テハ裸體ナルモ體溫ノ調節平均
ヲ得レドモ之ヨリ更ニ低溫ナルトキハ外氣ニ溫ヲ奪
ハレ體溫ノ下降ヲ免ルルコト能ハズ勿論多食運動シ
テ多分ノ熱ヲ作り其ノ一部分ヲ補フコトヲ得レドモ
外氣溫ノ益々下降スルニ隨ヒ終ニ調節スルコト能ハザ
ルニ至ルベシ故ニ一定ノ方法ニ依テ體溫奪却ヲ防ガ
ザル可ラズ此ニ於テ衣服ノ必要ヲ生ズ氣溫低クシテ
衣服充分ナラザルトキハ生理的ニ體內ニ於テ酸化作
用増進シテ炭酸排泄量ハ増スモノナリルブネルニヨ
レバ氣溫11-12度ノ際1時間ノ炭酸排泄量ハ夏衣ヲ着
スレバ28.4g冬衣ニテハ26.9g毛皮ヲ着レバ23.6gナリ
即チ保溫力小ナルモノヲ着スレバ體內ニ於ケル酸化

盛トナリ炭酸排泄量増大スタメニ平均ヲ保ツニハ多食セザルベカラズ衣服ハ能ク體温ノ奪却ヲ防ギ得ルヲ以テ隨テ食物ヲ節減シ得ベシ蓋シ季節ニ由リテ氣温異ナリ氣温ニ由リテ衣服異ナラザル可ラズ、タメニ四季同一衣服ニテ用ヲ便ズベキニアラズ衣服ハ保温ヲ主トシテ製ラザルベカラズト雖モ其ノ他ノ諸點ニ注意セザレバ種々ノ障礙ヲ伴フヲ免レザルナリ

衣服ノ材料

主トシテ用ヒラルル衣服ノ材料ハ毛、絹、麻及ビ木綿ノ4種ニシテ或ハ單ニ1種ノ材料ヨリ成ルモノアリ或ハ2種以上ノ材料ヲ混ジテ成ルモノアリ近來人工絹絲大ニ行ハルルモ之ハ植物性纖維ニテ「バルブ」ヲ原料トナシテ製リタルモノナリ毛革、革皮、「ゴム」モ亦用ラルルモ特殊ノモノナリ而シテ是等ノ動植物性纖維ハ各固有ノ形狀ヲ有シ毛絲ハ殊ニ羊毛ヲ使用スルモノナルガ其ノ纖維ノ太サハ12-37「ミクロン」(1/1000 mm)ヲ有シ断面ハ圓形或ハ橢圓ニシテ表面ニ表皮細胞相重疊ス絹絲ハ太サ8-24「ミクロン」ナリ纖維ハ無紋ニテ概ネ2條竝列シ断面多クハ圓形ナリ人工絹絲ハ無紋ニテ絹絲ニ似タルモ一般ニ太ク其断面ハ不正形ヲナス木綿ハ15-25「ミクロン」ニシテ螺旋狀ニ捻レ其ノ断面ハ扁平ナリ麻ノ纖維ハ太サ12-26「ミクロン」ニシテ断面圓

第 47 圖



形又ハ扁平ニ且ツ處々ニ節アリテ之ヨリ細纖維ヲ生ズルモノアリ

又是等ノ纖維ハ化學的試薬ニ對シ各其ノ反應ヲ異ニス即チ加里鹼汁ニテ煮レバ毛絲ハ忽チ溶解シ絹絲ハ稍々困難ナルモ溶解ス麻竝ニ木綿ハ共ニ溶解セズ殊ニ絹ハ「クロール」亞鉛濃厚液(1000g「クロール」亞鉛, 40g酸化亞鉛ヲ850ccノ水ニ溶解シタルモノ)ニヨク溶解スルモ麻及ビ木綿ハ是等ノ液ニ全ク溶解セズ而シテ「ピクリン酸」(Pikrinsäure)ニテ染ムレバ絹絲及ビ毛絲ハ黃染シ麻及ビ木綿ハ染色セズ酸化銅「アムモニアック」(Kupferoxyammoniak)液ニ毛絲ハ膨張スルモ絹ハ變化セズ又該液ハ木綿ヲ完全ニ溶解スルモ麻ハ僅ニ膨張スルノミ衣服ハ是等ノ纖維ニテ製リタル布ヨリ製ラルルモノナリ其ノ衛生上關係アルハ布トナリタルモノニシテ注意スベキ點ハ理學的性質トシテ厚サ、表面重、(Flä-

衣服ノ材料ノ化學的反應

hengewicht 一平方cmノ重)壓縮性,(Komprimierbarkeit 壓ニヨ
 リ其ノ厚サヲ減ジ壓去レバ以前ノ厚サニ復ヘル性)通
 氣性(Permeabilität)比重,含氣量,保溫力等ナリトス

余ハ參考トシテ余竝ニ北豊吉ノ行ヒタル衣服地ノ
 理學的性狀ニ關スル研究成績ノ一部ヲ此處ニ舉ゲン

第107表

織物名	厚サ(mm)	表面重 (mg)	比重	最少含水量 (1平方 cmニ就 テ)g	1重ノ布(面積 2,3平方cm) ニヨリ減シタ ル通氣量(何 モナキ時ニ比 ヘテ%)
藍堅縞瓦斯雙子	0.440	13.2	0.302	0.0353	13.2
緋金巾	0.310	9.7	0.304	0.0251	4.1
黒棧木綿	0.567	17.7	0.313	0.0513	11.3
栗皮茶木綿	0.450	14.0	0.313	0.0431	8.4
更紗	0.294	10.4	0.353	0.0302	4.7
ハナ色羽二重金巾	0.390	10.2	0.261	0.0386	7.2
藍玉蟲色瓦斯甲斐絹	0.284	8.9	0.315	0.0262	14.0
紫縞子	0.330	23.9	0.420	0.0808	29.6
茶白縞雙子	0.560	16.1	0.248	0.0505	19.5
盲縞	0.580	19.1	0.330	0.0531	3.4
瓦斯甲斐絹	0.314	8.9	0.282	0.0345	25.9
淺黃麻ノ葉木綿	1.890	26.6	0.141	0.1430	3.4
桃色木綿	0.630	13.9	0.220	0.0564	4.7
白金巾	0.420	11.6	0.272	0.0492	4.7
淺黃麻ノ葉木綿	0.480	15.6	0.325	0.0435	10.2
白雲齋	1.154	38.6	0.224	0.0422	40.4
鐵納戸金巾	0.386	10.3	0.162	0.0296	4.1
白金巾	0.360	8.8	0.246	0.0378	3.4
藍色木綿	0.564	12.0	0.214	0.0471	4.4
菅公縮緬	0.368	9.5	0.169	0.0395	2.7
白秩父木綿	0.426	13.4	0.314	0.0362	13.0
ハナ色キヤラコ	0.272	7.6	0.280	0.0362	16.1
縞雲齋	1.244	44.7	0.359	0.0859	29.9
白晒木綿	0.504	12.0	0.239	0.0569	2.7

赤白縞綿フラネル	0.884	18.3	0.207	0.1209	10.0
緋茶白博多	0.330	11.2	0.339	0.0269	6.6
緋茶白仙臺平	0.370	13.5	0.336	0.0273	69.1
銀鼠甲斐絹	0.120	4.4	0.283	0.0128	29.1
紅秩父絹	0.122	2.4	0.192	0.0229	1.4
ハナ色秩父	0.176	5.6	0.310	0.0142	2.7
黒八丈	0.530	18.0	0.339	0.0494	37.1
銀鼠繪子	0.146	4.9	0.335	0.0201	9.0
白羽二重紗	0.180	5.8	0.322	0.0119	8.4
白紗	0.164	4.1	0.248	0.0150	4.7
銀鼠絞羽二重	0.320	8.5	0.274	0.0234	19.5
茶堅縞絲織	0.264	9.8	0.370	0.0178	45.4
小紋縮緬	0.370	9.5	0.258	0.0243	4.1
白縞	0.202	6.8	0.335	0.0141	2.5
白羽二重	0.144	6.0	0.416	0.0123	15.1
紅色秩父	6.164	4.0	0.260	0.0118	6.6
藤鳩色甲斐絹	0.178	4.4	0.248	0.0069	48.1
小紋縮緬	0.388	14.0	0.361	0.0321	2.6
藍鼠絹	0.450	9.4	0.210	0.0226	8.4
白紬	0.310	9.4	0.312	0.0324	13.5
黒八丈	0.412	20.4	0.495	0.0326	3.4
白雙子絹	0.200	6.5	0.327	0.0166	10.2
黒毛縞子	0.370	16.9	0.458	0.0220	48.2
黒天鵝絨	1.100	20.2	0.183	0.0369	22.2
白地堅縞唐縮緬	0.392	9.6	0.246	0.0336	8.4
紫縞子	0.160	4.5	0.099	0.0179	8.9
水色唐縮緬	0.516	9.4	0.181	0.0499	9.1
黒唐縞子	0.330	11.9	0.362	0.0772	56.6
白唐縮緬	0.360	9.3	0.252	0.0229	2.7
白鼠フラネル	1.266	18.3	0.150	0.1315	6.0
鼠色セル	0.654	18.2	0.277	0.0683	13.6
鼠地堅縞獨逸ネル	0.864	15.0	0.174	0.0785	9.7
青地縞堅縞フラネル	1.200	18.9	0.150	0.1093	9.7
鼠堅縞セル	0.690	23.3	0.337	0.0567	26.5
縞セル	1.690	34.9	0.194	0.1639	14.6
茶色縞羅紗	1.712	48.6	0.284	0.1548	43.5
黒羅紗	1.680	54.9	0.326	0.1488	54.0
軍艦羅紗	1.340	41.2	0.307	0.0209	27.8

乾燥、濕潤、洗濯等ニ因リ起ル布ノ理學的性質ノ變化ノ詳細ヲ知ラント欲セバ日本衛生學會雜誌第1卷第2號及ビ第3號ヲ見ヨ

衣服ノ保溫作用

保溫作用

衣服ヲ着レバ皮膚ト衣服ノ間ニ人工的ニ適當ナル氣候ヲ作ルガ故ニ之レニ由リテ温ノ奪却ヲ防グコトヲ得而シテ其ノ防ギ得ルノ度ハ一般普通服ニテハ裸體ノ際失フ温量ノ10-40%ナリトス氣温ノ昇ルニ從ヒ體温ノ奪却サルルコト漸次減ズルモノニシテ氣温一度ヲ増ス毎ニ約2.75%ヲ減ズ故ニ衣服ニヨリテ裸體ノ場合ヨリ奪却温量40%ヲ減ジタル場合ニ於テハ $\frac{40}{2.75} = 14.5$ ニテ14.5度ダケ高温ノ所ニ裸體ニテ在ルト同様ニ體温ヲ保ツコトヲ得ベシ

衣服ハ體温ノ放散ヲ減セシム

此ノ保溫ノ作用ハ一ハ體温ノ放散(或副射)ヲ減ジ一ハ傳導ヲ妨グルニアリ放散ハ一方ノ高温表面ヨリ低温表面ニ向テ温ノ放散スルモノニシテ其度ハ温ノ差ニ比例シ其差甚シケレバ温ヲ放散スルコト亦愈々大ナリ衣服ハ皮膚ノ代用ヲナシ外界ニ對スルモノナリ而シテ衣服ノ表面ハ皮膚ヨリ粗糙ニテ放散力ハ之ヨリ少ク大ナレドモ衣服ノ表面温ハ皮膚ノ面ヨリ著ク低温ナルヲ以テ周圍ノモノニ對スル温度ノ差ハ小ナルヲ以テ温ノ放散ヲ減少スルノ利アリルブネル氏ニ

下記ノ如ク重ト衣服表面ノ温度(背部)氣温 11.3度 皮膚面 32.5度 半リヤ毛ヤスノ表面 29.9

ヨレバ氣温約15度ノトキ皮膚ノ温度裸體ニ於テ平均31.8度ナレドモ衣服ヲ着ケテ衣服ノ表面ノ温度ヲ見ルニ毛織ノ下着ヲ着クレバ28.5度更ニ之ニ麻布ノ「シャツ」ヲ加フレバ其表面24.8度又之ニ短胴服ヲ重スレバ22.4度上着ヲ重スレバ19.4度トナル是ハ一例ニ過ザルモ衣服ヲ着レバ表面ノ温ノ低クナルコトハ明ニシテ殊ニ多ク衣服ヲ重スルニ隨ヒ次第ニ低温トナリ從テ温ノ放散ヲ減ズルヲ得ベシ其ノ割合ハ15度ノ氣温ニ於テ裸體ニテ放散スル温ヲ100トセバ毛織1枚ヲ着スレバ73トナリ之ニ麻衣ヲ重スレバ60トナリ更ニ短胴服ト上衣ヲ重スルトキハ33トナルモノナリ又布質竝ニ其ノ面ノ粗滑ハ温ノ放散ニ關係アルモノニシテ粗ナルモノハ滑ナル表面ヲ有スルモノヨリ放散スルコト強キモ其差著カラズ而シテ衣服ノ表面ヨリノ放散ハ大體ニ於テ磨キタル金屬面ヨリ24倍モ大ナリト糊ヲ含ム木綿ノ面ヨリノ放散量ヲ100トスレバ其ノ割合左ノ如シ

木綿綿入下着類 26.5 絹綿入面 21.3 絹綿入羽織面 17.5

第108表

光輝アル絹	96	絹「メリヤス」	124.2
糊付ケシタル木綿	100	綿「メリヤス」	124.2
洗ヒタル木綿	116.6	毛「メリヤス」	125.3
毛「フラネル」	124.0		

衣服保溫ノ原因ノ他ノ一ハ傳温ヲ減ズルニアリ衣

衣服ノ保
温力ハ少
クハ傳
導力ヲ
少クス

服ハ寒冷ナル周圍ノ空氣又ハ物體ノ直接ニ皮膚ニ接スルヲ防ギ以テ傳導ニ因リ體温ノ奪却スルヲ防グ者ナレドモ衣服自ラモ亦傳温體ナリ其傳導度ハ織物ノ種類ニ因リ大ニ異ナレリ尙ホ精ク之ヲ研究スレバ原料ニヨリ多少ノ差アリ空氣ニ比シテ毛絲ハ6.1倍絹絲ハ19.2倍木綿並ニ麻絲ハ29.9倍ナルモ尙ホ一層大ナル關係ハ織リ方ノ如何ニ因ルモノナリ即チ織リ目中ニ多量ノ空氣ヲ有スル者ハ温ヲ傳導スルヲ少ナシ換言スレバ比重小ナル者ハ傳導力少ナシ又前者ノ如ク著シカラザルモ纖維ノ方向ニ關ス多數ノ纖維カ布ノ表面(即皮膚面ニ)ニ垂直ノ方向ニ走ル者ハ並行ニ在ルモノヨリ傳導力强シト云フ纖維ノ比重ハ其毛タルト絹其他タルトヲ問ハズ約1.3ナルモ其織物ハ其織方ニヨリ大ニ比重ヲ異ニス然レドモ概シテ云ヘバ毛織物ハ傳温力弱ク絹麻ノ織物ハ傳温力强シ是レ毛織物ハ概シテ比重輕キニ因ルモノナリスノ如キ例ハ日常吾人ノ能ク實驗スル所ナリ例ヘバ毛織ノ手袋ト革ノ手袋トヲ着ケテ之ヲ比較スルニ同ジ厚サナルニ拘ラズ革ノ方ノ冷キハ温ノ傳導大ナルニヨルモノナリ又壓縮性ノ大ナルモノハ「フラネル」ハ壓縮性大ニシテ「メリヤス」之ニ次ギ平滑ニ織リタル布最モ小ナリ傳温力弱キモノナリ之ハ其ノ中ニ含ム空氣量大ナルガタメナリ壓縮性ノ大ナルモノハ保温ノ外ニ外部ヨリノ

衝動壓ヲ輕減シテ身體ヘノ作用ヲ弱ムル效アリ

第109表

品名	比重	傳温力
空氣	0.0013	100
毛メリヤス	0.176	127
絹メリヤス	0.219	172
綿メリヤス	0.199	188
麻メリヤス	0.348	222

比重ノ輕キモノハ傳温力ノ弱キモノナルモ衣服ノ保温力ハ單ニ比重ノミニ關係スルモノニ非ラズタメニ比重ノ輕クシテ多量ノ空氣ヲ含有スルモノ必ズシモ保温力大ナリト云フ能ハズ同比重ノモノニテモ纖維太ク目ノ大ナルモノハ纖維細ク目ノ細キモノニ比シテ保温力小ナリ吾人ニ必要ナル綿ニ就テ之ヲ見ルニ余ガ實驗ニヨレバ0.0275-0.0385ノ比重ヲ有スル綿層ハ保温力最モ大ニシテ之ヨリ増減スルニ從ヒ其ノ程度ニヨリ愈々其ノ保温力ヲ減ズルモノナリ比重輕キトキハ傳温力ハ小ナルモ密度ノ減ズルガタメ纖維間ノ空氣運動自由トナリ且ツ其ノ内外面間ニ直接ニ温ノ放射作用ノ生ズルタメ其ノ結果トシテ保温力小トナリ之ニ反シテ比重甚ダ大トナルトキハ此ノ二ノ作用ハ減ズルモ纖維夫ノモノノ傳温力著ク強大トナルヲ以テ保温力減ズルモノナラン故ニ冬ニ於テハ微細

ナル目ヲ多數ニ有スル布ヲ可トシ夏ニアリテハ粗キ目ヲ有スル布ヲ適當トスルモノナリ

保溫ノ度
ヲ簡單ニ
計ス法

保溫ノ度ヲ簡單ニ測ルニハ金屬製圓筒内ニ湯ヲ入レ寒暖計ヲ插ミ周圍ヲ試験セントスル布片ヲ以テ包ミ一定時間内ニ湯ノ溫度ノ下降スル度ヲ比較スベシ例ヘバ室溫ニテ40分間ニ下降スル度ヲ見ルニ放散ト傳導等ニ由リ溫ヲ失フ爲ニ下降スル度ハ次ノ如シ

第110表

品 名	下降度	品 名	下降度
麻 一重	攝氏 9.8 度	麻 二重	同 9.4 度
絹 一重	同 9.4 度	絹 二重	同 9.08 度
「フラネル」一重	同 8.33 度	「フラネル」二重	同 7.25 度

是ニ依リテ之ヲ觀レバ「フラネル」ハ保溫ノ度絹麻ニ比シ強キヲ知ル可シ故ニ保溫度ハ織物ニ由リテ異ナルノミナラズ又之ヲ重スルニ隨ヒ益々大トナルヲ知ルヲ得ベシ

又衣服ヲ重スルトキハ衣服間ニ空氣ノ層ヲ生ズ此ノ層ノ厚キ程保溫大ナリタメニ同一ノ衣服ヲ着スルトモヨク落ち付キテ空間ノ少キトキハヨク落ち付カズシテ空間ノ大ナル場合ヨリ冷ナリ日本服ノ西洋服ヨリ溫キハ此ノ理ニヨルナランカ日本服ト洋服トヲ比較スルニ冬着ニ就テハ少クトモ靜止シテ居ルトキハ前者ノ保溫作用ハ後者ヨリ大ナルモノナリ參考トシ

テベッテンコーフェル氏法ヲ基礎トシテ余ガ測定シタル日本服竝ニ洋服ノ保溫力ノ比較成績ノ大要ヲ舉ゲン

試験ニ用ヒタル容水器ハ内容15(或16)リートル人形形ノ鐵葉鐘ニテ其ノ表面積ハ5616(或5763)平方cmナリ又タ之ニ用ヒタル和服竝ニ洋服ハ次ノ性質ノモノナリ

和服	1 白晒木綿襦袢	厚 0.65mm
	2 白晒木綿腰巻(長サ脚端ニ違ス)	„ 0.65 „
	3 縦縞唐綾單衣	„ 0.41 „
	4 唐綾裏紺木綿袴	„ 1.10 „
	5 唐綾裏紺木綿綿入	„ 2.35 „
	6 唐綾裏紺木綿袴羽織	„ 1.10 „
洋服	1 裏毛木綿「メリヤス」「シャツ」(甲)	„ 2.20 „
	2 „ (乙)	„ 1.20 „
	3 裏毛木綿「メリヤス」股引 (甲)	„ 2.30 „
	4 „ (乙)	„ 1.30 „
	5 黒「ヘル」チヨツキ	
	前裏付	„ 2.40 „
	後毛織子裏付	„ 0.65 „
	6 黒「ヘル」上着	
	表「ヘル」	„ 1.95 „
	裏毛織子	„ 0.45 „
	7 黒「ヘル」ツボン	„ 1.95 „

衣服ノ通氣度

皮膚ヨリハ水蒸氣、炭酸等新陳代謝ノタメ生ズル瓦斯絶エズ謝出スルモノナリ衣服トシテ通氣性ナキモノヲ着用スルトキハ吾人ハ不快ヲ感ズナリ是レハ衣服下ノ空氣ノ汚穢トナルト一ハ水蒸氣炭酸等ノ發

第111表 日本服保温力試験成績表

番 號	衣服ノ種類	風ノ有無	氣 溫	最 始ノ形内水溫	1時間ノ下降		2時間ノ下降		3時間ノ下降		4時間ノ下降	
					絕對下降溫度	下降溫度差	絕對下降溫度	下降溫度差	絕對下降溫度	下降溫度差	絕對下降溫度	下降溫度差
1	裸 探	無	14.0-15.5	43.0 43.0	3.0 3.0	0	6.0 6.0	0	8.0 8.0	0	14.4 11.8	2.6 3.5
2	襦 袴, 腰卷	無	11.0-12.0	44.8 44.3	4.8 4.5	14.4	7.8 6.8	1.0	11.3 9.6	1.7	27.2 11.8	2.6 3.5
3	裸 單衣	無	10.0-11.0	44.0 44.0	4.0 2.8	18.2	7.5 5.2	2.3	10.5 7.4	3.1	49.6 13.0	3.5 9.5
4	襦 袴, 腰卷, 單衣	無	15.5-16.0 -15.5	43.0 43.0	2.3 1.3	16.0	5.6 3.0	5.6 3.0	7.5 5.0	2.5	40.0 10.5	4.3 6.7
5	襦 袴, 腰卷, 袴	無	11.5-14.5	44.5 44.5	5.5 3.7	28.8	9.5 6.4	3.1	11.7 8.4	3.3	52.8 14.5	4.1 10.4
6	襦 袴, 腰卷, 綿入	無	8.5-12.5	44.8 43.6	5.3 3.6	27.2	8.0 4.9	3.1	12.0 7.6	4.4	70.4 14.5	5.4 9.1
7	襦 袴, 腰卷, 綿入 袴羽織	無	11.0-13.0	44.5 44.5	3.5 2.0	24.0	7.0 3.9	3.1	49.6	4.3	14.0 8.0	6.0 5.3
8	襦 袴, 腰卷, 袴 綿入, 袴羽織	無	11.5-14.0 -13.5	43.4 43.6	3.1 2.0	17.6	6.4 3.5	2.9	46.4	4.3	11.3 6.1	5.3 6.1

第112表 日本服ト洋服ノ保温力比較試験成績表

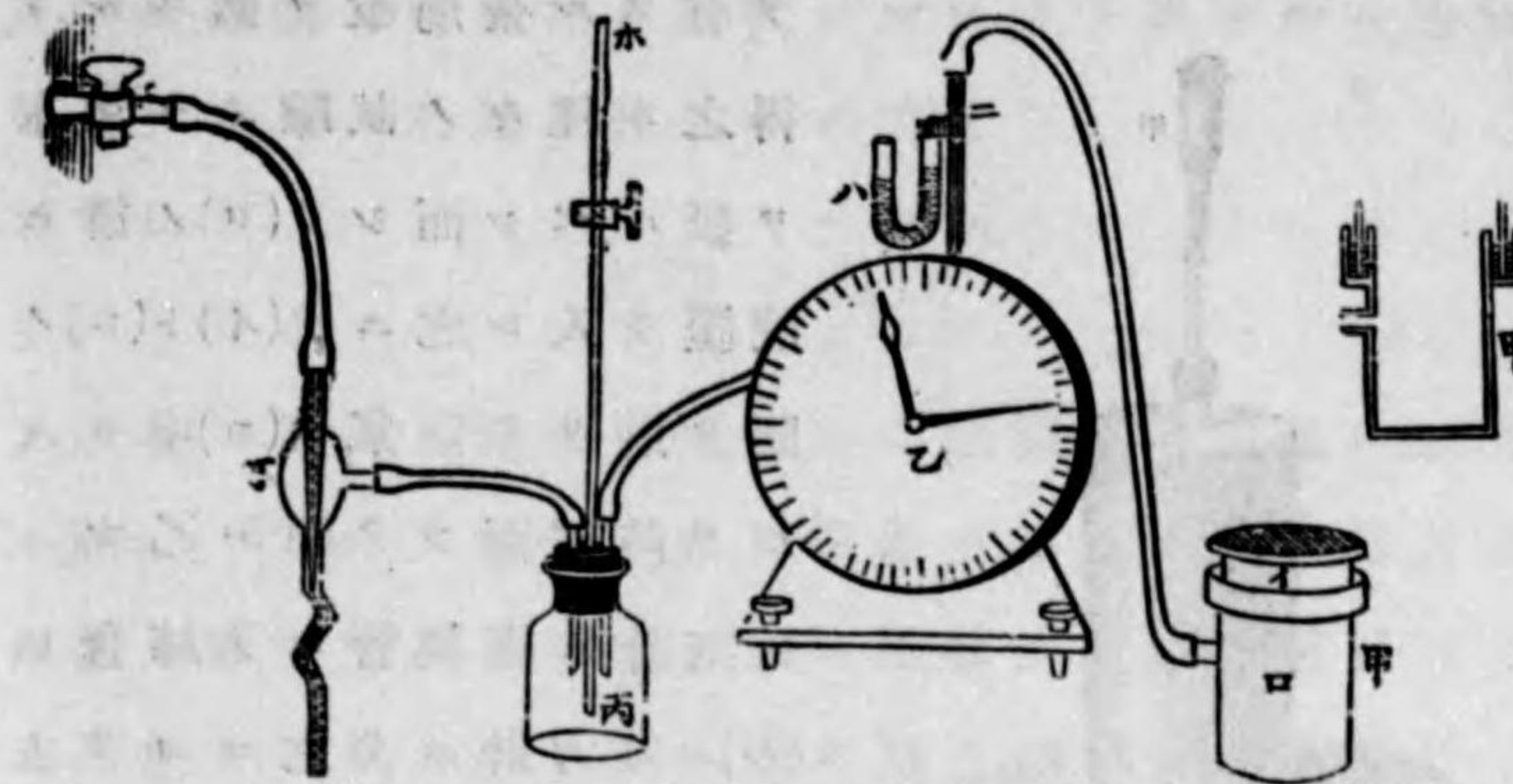
番 號	衣服ノ種類	風ノ有無	氣 溫	最 始ノ形内水溫	1時間ノ下降		2時間ノ下降		3時間ノ下降		4時間ノ下降	
					絕對下降溫度	下降溫度差	絕對下降溫度	下降溫度差	絕對下降溫度	下降溫度差	絕對下降溫度	下降溫度差
1	(二重シヤツ, 二重股引, チョウツキ, ツボン, 上着, 袴, 腰卷, 袴, 綿入, 袴羽織)	無	13.0-12.0	45.0 45.5	3.5 2.5	15.0	6.0 4.3	1.7	25.5	10.5	3.8	57.0
2	(二重シヤツ, 二重股引, チョウツキ, ツボン, 上着, 袴, 腰卷, 袴, 綿入)	無	10.0-11.4	45.5 45.5	4.4 3.6	12.0	6.9 5.2	1.7	25.5	8.0	1.3	39.0
3	(二重シヤツ, 二重股引, チョウツキ, ツボン, 上着, 袴, 腰卷, 綿入)	無	12.0-13.0	44.7 44.7	—	—	5.3 4.8	0.5	7.5	7.5	0.7	13.6
4	(二重シヤツ, 二重股引, チョウツキ, ツボン, 上着, 袴, 腰卷, 袴)	無	12.0-13.0	44.0 44.0	—	—	—	—	7.0	7.0	0	1.5
5	(一重シヤツ, 股引, チョウツキ, ツボン, 上着, 袴, 腰卷, 袴)	無	14.0	44.8 45.5	3.7 3.0	10.5	6.1 5.8	0.3	4.5	8.3	0.8	7.5

散ノ妨ケラルルニ因ルモノニシテ衣服下ノ空氣中ノ炭酸増加シテ0.8%ニ至レバ不快ヲ感ジ又水蒸氣60%ノ比濕ニ達スレバ發汗シ蒸シ熱キ感ヲ起スベシ衣服ニ通氣性アレバ絶エズ寒冷ノ空氣入り來ルヲ以テ保温ノ點ニハ損アリトモ之ヲ通氣性ノナキガタメニ受クル障礙ニ比較スレバ輕キヲ以テ己ヲ得ザルモノナリ然レドモ一定度以上ノ通氣ハ害アリテ益ナシ故ニ衣服ハ衣服下ノ空氣中ノ水蒸氣及ビ炭酸量ガ上述以下ニ止マル丈ノ通氣性ヲ有セザル可カラズ普通ノ衣服ヲ着スルトキハ衣服下ノ空氣ハ30-40%ノ比濕ヲ有ス即チ乾燥空氣ナルヲ以テ水蒸氣ノ謝出ヲ妨グルモノニアラズ本邦ノ如キ氣濕多キ處ニ於テモ衣服下ノ比濕ハ外氣ヨリ遙ニ乾燥ス氣溫20度比濕80%場合ニ於テ和服ノ場合(上著、襦袢、シャツ)ニ脊部ニテ測定スルニ第1層ハ氣溫26.8度比濕57%第2層29.7度49%第3層32.0度42%洋服ノ場合(詰襟上着、チヨツキ、ワイシャツ、メリヤスシャツ)ニ第1層ハ26.4度73%第2層29.5度55%第3層30.0度55%第四層31.2度51%ナリ(鈴木秀夫)ルブネルニヨレバ中等度ノ氣濕ニテ33度ノ氣溫ノ際1時間ニ皮膚ヨリ發散スル水蒸氣ハ左ノ如シ

静止裸體無風ノ際	112g
静止著服(薄キ)無風ノ際	117g

タメニ如此キ場合ハ衣服ヲ着スルトキハ裸體ヨリ

第 48 圖



衣服地通氣檢定裝置

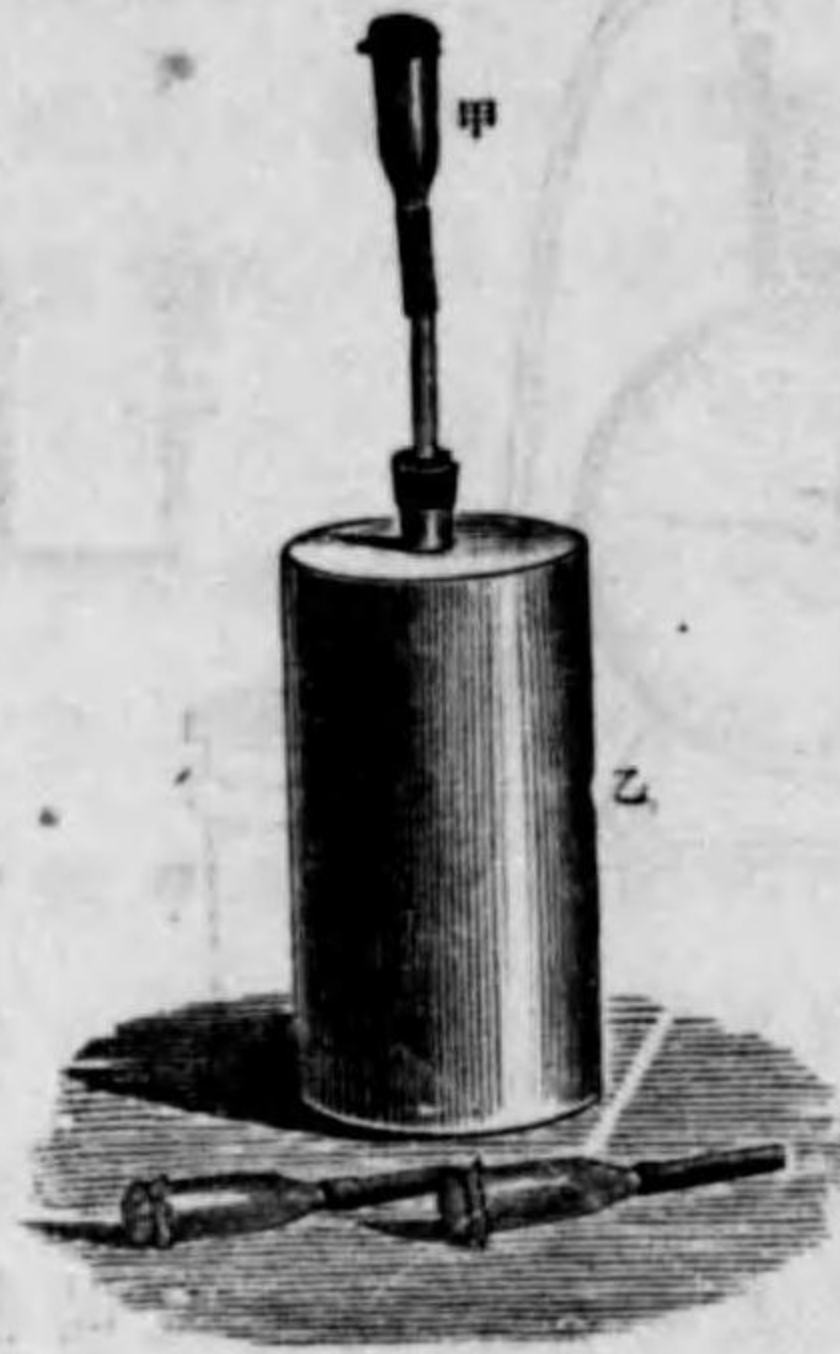
水ノ蒸發ニヨリ熱ヲ奪ハルルコト多シタメニ夏時無風ノ場合ハ薄キ衣服ヲ着ル方反ツテ涼シキモノナリ此ノ通氣度ハ布ノ織方ト糊付ノ程度ト其ノ厚サトニ關係ヲ有スルモノニシテ氣孔大ナレバ從テ通氣可良ニ布片厚ケレバ之ニ反シテ通氣不良トナル者ナリ又衣服濕潤スレバ氣孔ハ水ヲ以テ閉塞スルヲ以テ空氣ノ交換不良ナルヲ免レズ四肢ノ運動及ビ呼吸運動ハ衣服ノ通氣ヲ助ク又タ風モ之ヲ増進スルタメニ寒風猛烈ナル地方ニ於テハ織目細ク普通ノ場合ニ於テ通氣度小ナリト見做サルルモノニアラザレハ通氣強ク寒サヲ防グコトアタハザルナリ

絶對的ニ通氣度ヲ測ルニハ次ノ如クスベシ(第48圖)

甲ナル器械ハ(ロ)ト(イ)ヨリ成リ(ロ)ノ上縁ハ溝ニシテ

衣服地通氣度ヲ測ル

第 49 圖



衣服地通氣檢定装置

此ノ中ニ(イ)ナル一定ノ直径ヲ有スル金屬環ヲ据ユルヲ得之ニ種々ノ試験スベキ布ヲ張ルベシ而シテ(ロ)ノ溝ニ液體ヲ入レ之ニテ(イ)ト(ロ)ノ間ヲ通リテ空氣ノ(ロ)中ニ入ルヲ防グ而シテ甲ハ乙ナル瓦斯計ニ護謨管ニテ結合シ(ハ)ハ壓力計ニテ之ニヨリテ外ト内ノ壓差ヲ測リ乙ハ又丙ナル一壘ニ結ビ而シテ此ノ(ホ)ハ壓差ヲ調節スルニ用ヒラレ丙ハ護謨管ニ由リテ丁ナル水力唧筒ニ接續ス而シテ丁ニテ空氣ヲ吸ヒ(ホ)ニテ調節シ(イ)ニ張リタル布ノ内外ノ壓差ヲ常ニ同一ニシ(同一ナルヤ否ヤハ(ハ)ノ壓力計ニテ知ルヲ得ベシ)一定時間ニ通過スル空氣ノ量ヲ瓦斯計ノ針ノ運ビタル大サニテ測ルベシ

其二

ルブネル氏ハ通氣係數(Permeabilitätscoefficient)ヲ測リ即チ一定ノ壓ノ下ニ1平方cmノ面積ト1cmノ厚サヲ通シ1「リール」ノ空氣ノ通過スル時間ヲ測リテ互ニ比較セリ又他ノ一方法ハ第49圖甲ノ如ク同口径ヲ有スル各管ニ比較スベキ種々ノ布ヲ張り之ヲ乙ノ如ク上ニ小管ヲ備ヘ下口ハ全ク開キタル鐵葉筒ノ上管ニ護

謨管ヲ以テ連接シ鐵葉罐ヲ水面ニ持チ來リ其ノ沈ムマデノ時間ヲ計リ互ニ比較スルニアリ要スルニ通氣ノ大ナルモノ程速ニ沈ムモノナリ

衣服ノ濕潤

織物ニ供スル諸種ノ纖維ハ不濕潤性ノ濕氣(hygroskopisches Wasser)ヲ含有ス此ノ濕氣ハ濕氣アルモ濕フタル如ク感ゼザルモノナリ其ノ吸收スル量ハ材料ニヨリ差アリ毛絲ハ殊ニ其ノ性ニ富ム(毛絲 25.0%, 絹 16.5%, 木綿並ニ麻ハ 11.6%ノ水分ヲ吸收ス)織方モ亦關係アリテ平滑ニ織リタルモノ吸收スルコト最モ少シ布ハ此ノ他織目間ニ液體ノ状態(濕潤ノ状態)ニ於ケル水分(tropfbares Wasser)ヲ吸收スル性ヲ有ス水中ニ永ク浸シテ其ノ間ニ吸收シタル水ヲ最大含水量(maximale Wasserkapazität)ト云フ之レニ一定ノ壓ヲ加ヘテ後ニ殘リタル水量ヲ最小含水量(minimale Wasserkapazität)ト云フ濕潤ハ材料ニヨリテ異ナリ毛織最モ少ク木綿之レニ次ギ麻絹最モ大ナリ又水ニ浸シタルトキ例之降雨其ノ他水ノ掛リタル際濕潤スル度モ同上ノ順序トナル又濕潤スル速度モ同一ニテ絹麻最モ速ク木綿之ニ次ギ毛織最モ遅シ衣服濕潤スル時ハ乾燥時ト其ノ趣ヲ異ニシ重量ヲ増シ汚染シタル衣服ナルトキハ汚物ノ分解ヲ助ケテ瓦斯ノ發生ヲ來シ且ツ織目ノ間閉塞セ

衣服ノ濕潤性

ラルヲ以テ通氣ハ不良トナリ温ノ傳導増加シ(水ノ傳温力ハ空氣ノ25倍ナルヲ以テ)濕潤セル水ノ蒸發ノ爲メ體温ノ奪却ヲ増加スル等種々不利益ノ點ヲ有スルニ至ル然レドモ原料ノ如何ニ由リテ其ノ間ニ差アルモノナリ即チ毛織特ニ「フラネル」等ハ水ニテ濕潤スルモ氣孔ヲ閉塞セラルルコト少ク之ニ反シ他ノモノハ著シク從テ通氣ヲ妨ゲラルル度大ナリ

第113表 氣孔容積

品 名	乾燥時ノ 氣孔容積	濕潤後ノ 氣孔容積	尙ホ殘ル 氣孔容積	<small>(ヨク潤シテノチヨク絞リタル者即最 小含水量ヲ含ム者)</small>
毛フラネル	923%	803%	88.9%	
木綿フラネル	888%	723%	81.2%	
絹メリヤス	832%	501%	60.0%	
毛メリヤス	833%	612%	73.4%	
木綿メリヤス	833%	617%	72.8%	
麻メリヤス	747%	381%	43.4%	
金巾	520%	0	0	

又「フラネル」ハ濕潤スルモ之ガ爲メ温傳導ノ増加スルコト少ク且ツ毛絲ハ濕潤スルモ彈力ヲ有シ皮膚ニ密着スルコトナシト雖モ麻或ハ絹ハ之ニ反シテ全ク彈力ヲ失ヒ皮膚ノ表面ニ密着スルニ至ル故ニ温ノ傳導益々強盛トナルモノナリ然レドモ麻絹等ニテモ縮織ナルトキハ皮膚ニ附着セザルヲ以テ多少其ノ度ヲ減ズルコトヲ得ベシ故ニ織方ハ此ノ場合ニ於テモ大

ナル關係アルモノト云フベシ又毛絲ハ一回攝取セシ水ヲ蒸發セシムルコト他ニ比シテ緩徐ナリ隨テ體温ヲ奪取スルコト急劇ナラズ故ニ毛織ハ濕潤シタルトキニ於テ體温調節上殊ニ他種ニ優ルモノト云フベシルブネル氏ハ腕ニ種々ノ材料ヨリ成ル織物ヲ着ケ乾濕兩状態ニ於テ奪却サルル温量ヲ測リシニ裸ナル腕ヨリ出ル温ノ量ヲ100トナシ之ニ比スルニ下ノ如シ

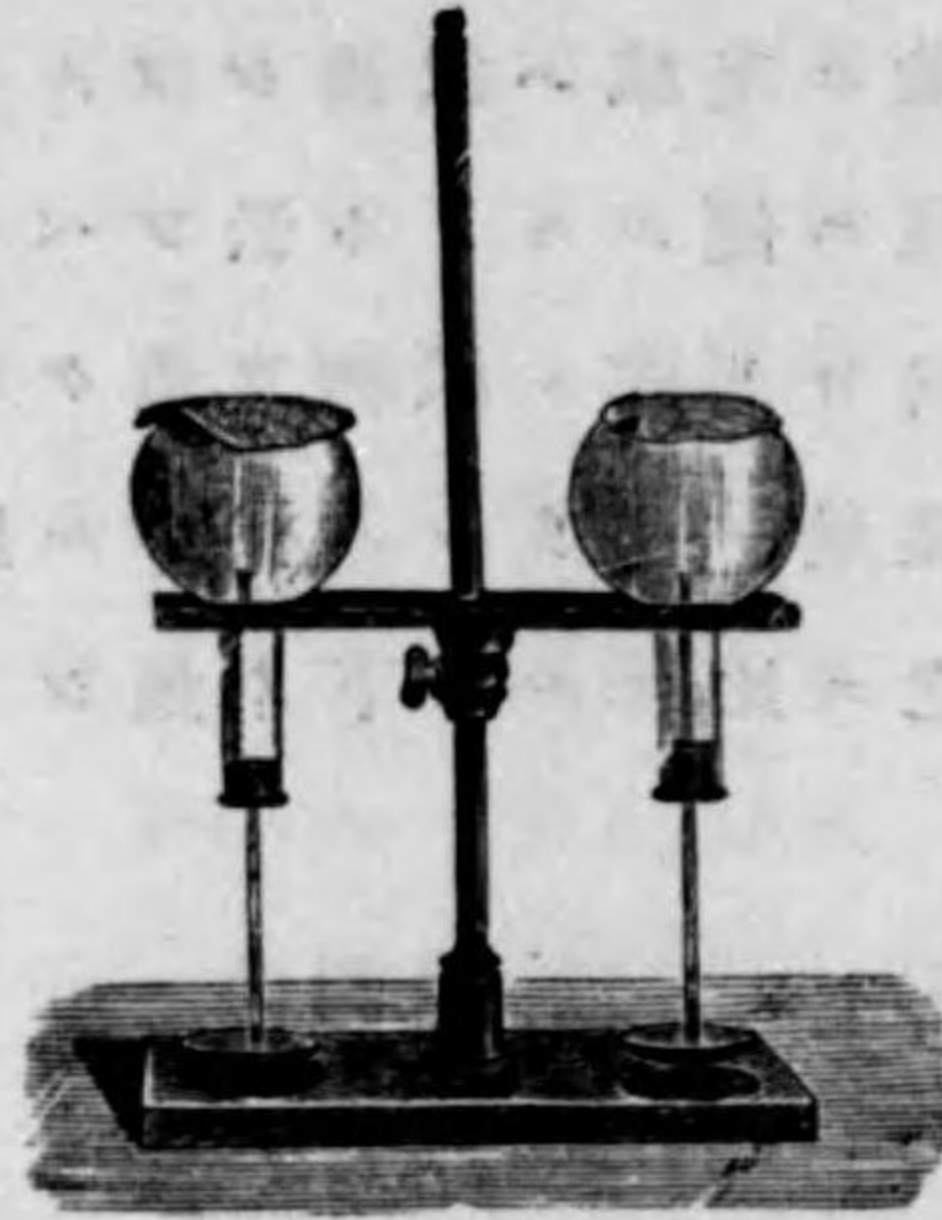
第114表

品 名	乾燥時	濕潤時
毛フラネル	80.8	131.7
毛メリヤス	79.8	124.0
絹メリヤス	83.0	134.7
綿メリヤス	83.0	144.4
表面ノ平ナル 綿メリヤス	83.3	157.0

乾燥時ニハ保温力ニ大差ナキモ濕潤シタルトキハ材料ノ異ナルニ從ヒ大ナル差違アルヲ見ルナリ故ニ雨多キ所ニテハ毛織ハ大ニ利アリ特ニ發汗シ急ニ寒冷ノ空氣ニ接シ感冒ニ侵サレ易キ場合ニハ皮膚ニ近ク毛織物ヲ着スレバ之ヲ防グヲ得ベシ然レドモ屢々洗濯シテ古クナリシモノハ其ノ特性ヲ失フ

衣服ハ濕潤スルトキハ衛生上不利ノ状態トナルヲ以テ常ニ乾燥シタルモノヲ用サルベカラズ降雨時外出シ或ハ衣服ヲ濕ス虞アル作業ニ従事スル場合ニハ

第 50 圖



衣服地水分蒸發檢定裝置

防水布ヨリナル上衣ヲ着
 スルヲ可トス防水布トシ
 テハ護謨布ノ如ク通氣性
 ヲ有セザルモノハ不可ナ
 リ防水ノ效アリテ同時ニ
 通氣性ヲ有スルモノナラ
 ザルベカラズ布ヲ2%明
 礬水ニ浸シ次デナトリユ
 ーム石鹼ノ稀薄液ノ熱シ
 タルモノニ入レ乾シタル
 モノ又ハ布ヲ酸性醋酸礬

土液ニ浸シテ乾燥シタルモノハ防水ノ力アリテ通氣
 性ヲ有スルモノナリ

「フラネル」ノ濕潤スルトキ温ヲ奪却スルコト少ナキ
 ハ他ノ布ト共ニ之ヲ濕シ皮膚ニ觸レシムルニ甚シク
 寒サヲ感ゼザルヲ以テ知ルコトヲ得ベシ但シ各布ノ
 一タビ取リタル水分ヲ蒸發セシムルノ速度ハ第50圖
 ノ如キ裝置ニヨリ大體ヲ知ルコト得ベシ今2個ノ同
 内容ノ「コルベン」ノ口ニ護謨栓ヲナシ之ニ同徑ノ硝子
 管ヲ通シ此ノ「コルベン」ヲ倒ニシテ管ノ下端ヲ有色水
 中ニ入レ同大ノ布片ヲ濕シ「コルベン」上ニ附着スルト
 キハ水ノ盛ニ蒸發スルガ爲メニ「コルベン」中ノ空氣ハ
 冷却シテ其ノ容積ハ縮小シ之ニ因リテ有色水ハ管中

水分蒸發
 ノ速度ヲ
 驗スル法

ニ昇騰ス其ノ度ハ蒸發ノ速サニヨリ異ナリ此ノ昇騰
 ノ高サニ由リテ蒸發ノ度ヲ比スルコトヲ得ベシ

衣服ノ温吸收度

衣服ノ日光ニ當ルトキ或ハ火焰ニ對スルトキニ於
 テ特ニ其ノ温吸收ノ度ニ注意ス可シ何トナバ衣服ノ
 温吸收ハ體温ノ調節ニ大ナル關係ヲ有シ夏ニ於テ殊
 ニ必要ナレバナリ蓋シ夏ニ於テハ周圍ノ温高クシテ
 體温ノ排泄サルル路杜絶サレントスルノ時ニ當リ衣
 服ニテ温ヲ盛ニ吸收シテ之ガ爲メ高温トナラバ排温
 益々困難トナルヲ以テナリ温ノ吸收ノ度ハ布片ノ種
 類ニ關係スルコト甚ダ少ク木綿ヲ100トスレバ麻ハ98
 「フラネル」ハ102絹ハ108ノ比例トナルモ之ニ反シテ染色
 ノ種類ハ大ニ關係アルモノナリ即チ白色ハ吸收力最
 モ少ク黑色ハ之ニ反シ最モ大ナリ今白色ヲ100トスレ
 バ黄色ハ102,暗黄色ハ140綠色ハ152紅色ハ168鼠色ハ198ニ
 シテ黑色ハ208ナリ斯ノ如ク色ニヨリテ温吸收ノ度ヲ
 異ニスルヲ以テ夏日ニ於テ上衣トナスモノハ白ノ如
 キ吸收力ノ少ナキモノヲ選ブヲ良トス又絶エズ火焰
 ニ近ヅキ衣服燃燒ノ恐アル場合ニハ防火布(例ヘバ磷
 酸アムモニウム)ヲ浸シタル布)ヲ用フルヲ可トス

衣服ノ温
 吸收度
 ハ關ス

防火布

染料

衣服ニ供スル布類ヲ染ムル色素ハ有毒ノモノタル

布片ヲ染
 ムル染料

ベカラズ現時用ヒラルル染料ハ一般ニ無害ノモノナレドモ時トシテ或ハ砒素ヲ含ミ或ハ鉛、銅「アンチモン」(黒色)ヲ混ズルコトアリ「ピクリン酸」「ヂニトロクレゾール」又其化合物ヲ用ユルコトアリ又染料ハ無毒ナルモ媒染料トシテ有害ノモノ用ラルルコトアリ例ヘバ砒素又ハ「アンチモン」ヲ含ムモノノ如キ是ナリ若シ此ノ如キモノ皮膚ニ附着スレバ之ガ爲メニ皮膚ヲ刺戟シテ炎衝ヲ起シ時トシテ吸収セラレテ全身ノ中毒症狀ヲ發スル患ナシトセズ故ニ襯衣ハ必ズ無害ノ色素ニテ染メタルモノヲ用フベシ然レドモ一見シテ直ニ其ノ色素ノ有害ナルヤ否ヤヲ知ルコト能ハザルヲ以テ襯衣ハ天然ノママニテ染メサルヲ可トス殊ニ白色ハ汚レタルコト容易ニ認知セララルヲ以テ注意ヲ惹キ屢々衣服ヲ更ヘシムルノ利アリ又紫外線ノ通過度ハ色ニヨリ大差アリ其ノ割合ハ下ノ如シ黒ヲ1トスレバ赤 1.36 橙色 1.40 黄 1.56 紫 2.12 青 2.26 白 3.24 純白(漂白シタル) 3.64 ナリト又何レノ色トモ多少ハ之ヲ通過セシムルヲ得レドモ何枚カヲ重スレバ全ク通過セサルニ至ル黒「メリヤス」4枚、黒羽二重 3枚、黒金巾 3枚、白「メリヤス」14枚、白金巾 7枚ナレバ全ク通過セシメスト(陸軍被服廠)

衣服ノ汚染

同一ノ衣服ヲ久シク着用スレバ外部ニハ塵埃、細菌汚物等之ニ附着シ内面ニハ殊ニ膚著ハ皮膚ヨリ分泌スル脂肪、汗竝ニ剝脱セル表皮細胞等ニヨリ汚染セラレ共ノ汚染ノ度ハ身體ノ部位ニヨリ異ナリ其割合股引¹「シャツ」²靴下⁸ナリト云フ、此ノ皮膚ヨリ汚染セララルコトハ一面ヨリ觀察スレバ衣服ノ吾人ニ與フル衛生上ノ利益ニシテ之ニヨリテ皮膚ハ何分カ清潔ヲ保チ得ルノ結果トナルモノナリ此ノ皮膚ヨリ汚物ヲ拭ヒ去ル力換言スレバ其ノ汚染スル程度ハ衣服材料ニヨリ差異アルモノニテ毛織ハ他ノ絹、麻、木綿ニ比シテ著シク少シ又一ノ奇ナル現象ハ毛織物ノ汚物特ニ汗ヲ通過セシムルコトナリ毛織ノ上ニ著シタル衣服ハ他ノ材料ノ下著ヲ用タル場合ヨリ其ノ裏面ノ著シク汚染スルヲ見ル

衣服汚染シタルトキハ衣服ハ其ノ溫濕共ニ細菌ノ繁殖ニ適當ナルヲ以テ分解ヲ起スモノニシテ發汗等ニ因リ濕潤シタルトキハ殊ニ甚シク種々ノ瓦斯ヲ生ズル(余ノ實驗ニ據レバ炭酸「アムモニア」揮發性脂肪酸等其ノ主ナルモノナリ)モノナリ又虱ノ發生ニ機會ヲ與ヘ織目ノ閉塞スルガタメ通氣ヲ害シ又傳溫度ヲ増スモノナリ

衣服ハ空氣中ヨリ種々ノ臭氣ヲ吸收シ有臭ノモノトナル殊ニ毛織物ヨリ成ルモノハ其ノ力強シ余ガア

衣服ノ洗濯ノ必要

ムモニヤ」ノ試験ニ據レバ毛織ハ木綿ニ比シ多量ニ吸
收シ且ツ其ノ結合比較的固シ(日本衛生學會雜誌第一
卷第一號參照)

衣服ニハ屢々細菌殊ニ病毒ヲ保ツコトアリ殊ニ古
着ハ危険ナリトス天然痘麻疹等ノ患者ノ着シタルモ
ノヲ用ヒテ其ノ病ニ罹リタルノ例少ナカラズ然レド
モ斯ノ如キ急性傳染病患者ノ用ヒタルモノハ傳染病
豫防規則ニ據リ消毒サルルガ故ニ時トシテ狡奴ノ未
ダ消毒セザルモノヲ竊ニ賣却スルコトナキニアラズ
ト雖モ要スルニ危険ノ度少シ之ニ反シテ彼ノ結核微
毒竝ニ癩病患者ノ着タル衣類ニハ規定嚴ナラザルヲ
以テ病毒ノ附着シアルニモ拘ハラズ其ノ儘古着商ノ
手ニテ所々ニ轉賣セラルルヲ以テ危険尠カラズ余ハ
此等ニ向テ規定ヲ設ケラレンコトヲ切ニ希望ス要ス
ルニ汚染シタル衣服ハ衛生上不利益少カラザルヲ以
テ屢々洗濯シテ清潔ニ注意スベシ洗濯ニヨリ光澤ヲ
失ヒ外觀ヲ損スルモノハ洗濯ヲ避ケ不潔ニナリ易キ
傾向アルヲ以テ普通着トシテ如此キモノヲ避クベシ

古ハ衣服ノ
染病ノ害
ス

硬水ニテ
洗ハ石炭
酸ヲ生ジ
テ織目ノ
劣アリ

衣服ノ形狀

衣服ハ寬
調ヲ要ス

衣服ハ其ノ形狀ノ如何ニ依リテ身體ノ運動ヲ妨ゲ
皮膚ヲ壓迫シテ血行ヲ妨害スルモノナリ各國ニ於ケ
ル風俗及ビ流行ハ往々衛生ノ目的ニ反スルモノ多シ

殊ニ歐洲婦人ノ「コルセット」ノ如キハ今ハ其使用大ニ減
ジタルモ之ハ内臟ヲ壓迫シテ呼吸ヲ妨ゲ胃腸ノ運動
ヲ害シ爲メニ消化不良トナルノミナラズ肝臟ノ變形
游走腎ノ原因ヲ爲スニ至ル日本人ノ帶ヲ緊縛スル風
習モ之ニ類似シタル害アリ其ノ他洋服ニテ襟ヲ狭ク
スルガ如キハ之ニ因リテ頸靜脈ヲ壓迫シ爲メニ頭部
ヨリ血液ノ還流ヲ妨ゲ頭痛ノ原因トナルコトアリ靴
下止メ等亦同様ノ障礙ヲ爲スヲ以テ不可ナリ

婦人ニ上後ニ過テ
日本肝臟ノ前ルノ此
ノハ面ニ走アル因
三ノアル因テ婦人
ノ兒原帯ル

衣服ノ附屬品

一. 帽子

帽子ハ日光ノ直射ヲ防グヲ以テ其ノ主ナル目的ト
ス元來頭髮ハ衣服ト同一ノ效ヲナスタメニ頭ハ特ニ
温ムルノ要ナシ暖ニ過クレバ充血ヲ來シ頭痛等ヲ起
スノ虞アリ帽子下ノ空氣ノ炭酸量ハ外氣ニ比シテ多
キモノナリウオルベルトニヨレバ其ノ多キコト下ノ
如シ

第115表

柔キ「 <u>フィルツ</u> 」帽	0.106%	毛皮帽	0.233%
硬キ「 <u>フィルツ</u> 」帽 (換氣孔付)	0.174%	獨逸軍帽	0.404%
麥藁帽	0.065%	獨逸「 <u>ヘルム</u> 」 (換氣孔付)	0.636%
絹帽	0.209%		

外氣中ノ炭酸量ヨリ0.3%以上多キトキハ不快ヲ感

ズ爲メニ空氣交換ノ佳良ニシテ輕キモノヲ選ブベク
夏ニ在リテハ白色ニ近キ色ヲ有スルモノヲ可トス

襟卷

二. 襟 卷

襟卷ハ老人病者ノ外之ヲ用フベカラズ何トナレバ
頸部ハ衣服内ノ温上昇スルヲ以テ比較的溫暖ナル空
氣ニ圍繞セララルノミナラズ血管ニ富ムヲ以テ故ラ
ニ襟卷ヲ以テ之ヲ温ムルノ必要ナキモノナリ之ヲ用
ユレバ却テ皮膚ノ抵抗力ヲ弱クシ容易ニ感冒ニ罹ル
等ノ患アリトス

靴

三. 靴

靴ハ可及的壓迫ヲ加ヘズシテ足ノ運動ヲ妨ゲザル
モノヲ用フ可ク且ツ空氣交換ノ可ナルモノヲ選ブ可
シ其ノ冬季ニ着クルモノハ可及的奪溫度ノ弱キモノ
ヲ用フルヲ要ス其ノ點ヨリシテ布製ノ靴ヲ可トス窮
屈ナル靴ヲ穿ツトキハ皮膚ノ剝脱又ハ爪ノ疾患ヲ來
シ時トシテ足ノ發育ヲ妨ケ骨ノ變形ヲ來スコトアリ
以前用ヒラレタル支那婦人ノ靴ノ如キハ其ノ最モ甚
シキモノナリ歐米婦人ノ如キモ亦頗ル小形ノモノヲ
用フルノ弊アルヲ免レズ

適當ナル靴ヲ作ルニハ床ニ立チテ足ノ形ヲ取り跣
趾ノ中央ヨリ跟部ヲ通ジタル線ヲ最長徑トシテ裕ニ
造ルベシ靴革染メノ媒染料トシテ「ニトロベンツオー
ル」及「アニリン」ガ用ヒラルルコトアリ足ノ皮膚ヲ通シ

テ吸收セラレ「バラアミノフェノール」ヲ形成シ中毒ヲ
(心臟及呼吸器ヲ侵ス)來スコトアリト云フ

靴下ハ夏時ニ於テハ保温ノ必要ナケレドモ冬季ハ
可及的厚キモノヲ用ヒ殊ニ發汗甚シキモノニハ各指^{靴下}
ヲ區別シアルモノヲ適當ナリトス靴下ハ他ノ部分ノ
衣服ヨリ強ク且ツ速ニ汚ルルモノ故ニ衣服ニ比スレ
バ殊ニ屢々之ヲ洗濯ス可シ

日本下駄ノ如キハ靴ノ如キ障礙ナケレドモ鼻緒擦^{下駄}
ヲ防グタメ柔ク且ツ太キ鼻緒ヲ用ユベシ

夜 具

夜具ニ關スル衛生上ノ要求ハ猶ホ衣服ノ如シ而シ^{夜具}
テ夜具ハ夜間7-8時間モ使用スルモノナルヲ以テ決シ
テ輕々ニ看過ス可ラズ殊ニ保温ノ作用ハ衣服ヨリ大
ナラザル可カラズ元來睡眠ハ内臟ニ休養ヲ與フルニ
在ルヲ以テ内臟ノ血液ヲ表面ニ誘導セシムルヲ要ス
此ノ目的ヲ達スルニハ皮膚ヲ溫暖ナラシメザル可カ
ラズ加之睡眠中ハ新陳代謝ノ作用少ク隨テ体内ニ於
ケル温ノ發生少キヲ以テ睡眠セザル時ニ比スレバ更
ニ一層ノ溫暖ヲ要ス且ツ横臥スレバ温キ空氣ハ夜具
ヲ通シテ直ニ上方ニ逸出スルヲ以テ立坐時ノ如ク體
ヨリ出テタル温ハ皮膚ト衣服ノ間ヲ通リテ頸部ヨリ
出ヅルコトナシ故ニ此ノ點ヨリ見ルモ保温ノ一層大

ナルモノヲ選バザルベカラズ然レドモ餘リニ温ニ過
グベカラズ夜間感冒ノ虞アリ又夜具ハ屢々洗濯スル
コト不便ナルヲ以テ敷布ヲ用ヒ能ク清淨ニ保ツ可シ
又小兒ノ布團ハ放尿ニ因リ綿マデ汚ス場合多キヲ以
テ一層ノ注意ヲ要ス又其ノ襟ハ旅館ノ如ク同一寢具
ヲ共同ニ用ユル場合ニ於テハ互ニ危険ヲ與フルモノ
ナリ何トナレバ旅人中ニハ肺結核等ヲ患フルモノア
ルベク而シテ病毒ヲ有スル口ハ常ニ襟ニ觸レ翌夜宿
リタル人モ亦其ノ部分ヲ口ニ接スルヲ以テ知ラズ識
ラスノ間ニ感染ノ虞アレバナリ故ニ是等ニ對シテ
特ニ一定ノ規則ヲ設クルコト緊要ナリ

第五編 浴 (Bad)

皮膚ハ觸感、體温調節及ビ新陳代謝等ノ作用ヲ營ム 浴ノ必要
モノナルヲ以テ充分健全ナラザル可ラズ而シテ健全
ハ之ヲ清潔ニスルコトニ依リテ得ラルルモノナリ汚
染スレバ健全ヲ失ヒ隨テ其ノ作用充分ナラズ蓋シ屢
々視衣ヲ更フルカ又ハ皮膚ヲ拭フニ由リテ之ヲ清潔
ニスルヲ得レドモ之ノミニテハ充分ナラザルカ故ニ
時々浴セザルベカラズ浴ノ效用ハ只之ニ止マラズ他
ニ衛生上多大ノ作用アルモ浴ノ種類ニヨリテ差アル
モノナリ我國ニテハ上古ヨリ入浴ノ風アリ又以前ヨ
リ公衆浴場ノ設アリ極メテ廉ニ入浴スルヲ得ルヲ以
テ細民トモ容易ニ入浴スルヲ得タリ西洋ニテハ希臘
羅馬ノ時代ニ於テハ浴場大ニ榮ヘタルモ其ノ後殆ド
消滅シ 1774年ニ至リ初メテ獨逸ニ於テフランクフル
ルトニ河ヲ利用シクル游泳浴場ノ開設アリ其後諸處
ニ屋内游泳浴場設ケラルルニ至レリ當時浴場ノ目的
ハ主トシテ體育ニアリテ身體ノ洗淨ハ副作用ニ過ギ
ズノチ英國ニ温浴場設ケラレ(リバープールニ 1343年浴
場兼洗濯場設ケラル)次テ獨乙等ニモ設ケラルルニ至
リシモ多クハ洗濯場ヲ兼業トセリ又游泳浴ヲモ共ニ
設ケタリ今日獨乙ノ諸市ニ於テ游泳浴装置ノ比較的

立派ナルハ游泳浴ガ基礎トナリテ浴場ノ發達シタルガ爲メナリ元來西洋諸國ニ於テハ裸體ヲ他人ニ示スヲ嫌フト一ハ傳染病ノ傳染ヲ恐ルルガタメニ混浴ヲ嫌厭シ從テ各人ニ對シテ一浴室ト比較的少量ノ温水ヲ要シ其結果入浴料ノ高價ヲ來シ入浴スルコト容易ナラズ其ノ恩惠ニ浴スルコト困難ナリシヲ以テ有志竝ニ諸學者ハ其ノ效用ヲ宣傳シ且ツ廉價ニ入浴シ得ルノ方法ヲ講ゼリ 1879年ニスツトガルトノ會議ニ於テ人口二萬五千以上ノ都市ハ屋内游泳浴場ヲ設クルノ義務アルモノト議決シ 1899年獨乙民衆浴會ナルモノヲ設立シ盛ニ其ノ普及ヲ計レリ 1905年ニハ獨乙ハ 2847ヶ所ノ公衆溫浴場(内232ノ游泳浴 18996槽浴及11111撒水浴)ヲ有シ各住屋ニ於ケル私用浴室モ盛ニ設ケラルハムブルグ(1910年)ノ統計ニヨレバ全戸數ノ21.03%ハ浴室ヲ有スト今日行ハルル浴法ニ三種アリ

1, 游泳浴(Schimmbad)屋内ニ大ナル貯水裝置ヲ造リ此ノ中ニ於テ游泳セシムルモノナリ其ノ大サハ長20-30m又ハ夫以上ノモノアリ水深ハ2-3mニテ游泳又ハ飛込ミヲナスニ足り水温ハ夏時ハ自然ノ温ナルモ冬ハ人工的ニ加温シ普通攝氏20度トス此ノ外夏時ニハ屋外ニ大游泳裝置ヲ造リ游泳セシム游泳浴ノ水量ハ莫大ナルヲ以テ頻繁ニ之ヲ替ユルヲ得ザルヲ以テ其ノ汚染ヲ少カラシムルタメ普通使用者ヲシテ外ニ於テ

東京市内
浴場數
昭和八年十二月
市
麹町區25
神田區64
日本橋區47
京橋區61
芝區81
麻布區43
赤坂區29
四谷區28
牛込區56
小石川區69
本郷區58
下谷區76
淺草區110
本所區134
深川區101
合計992
新市1822
合計2815
游泳浴

身體ヲ洗ヒ清メテ後ニ游泳セシメ浴水ハ多クハ一週間毎ニ全部之ヲ替ユルモ其ノ間ニ於テ一部分ノ水ハ毎日交換セシムルヲ要ス近來ハ其ノ清潔ヲ保タシメンガタメ水ヲ一定ノ裝置ニヨリ循環セシメ其ノ間ニ於テ或ハ砂ヲ以テ濾過シ或ハ「クロール石灰」(クロール)瓦斯「オゾン」紫外放射線等ヲ以テ消毒シ游泳池ニ返ヘスノ方法一般ニ用ラルアメリカニ於テハ其ノ水ノ汚染度ニ就キ一定ノ制限ヲ規定シタル處アリ游泳浴ノ一種トシテ人工的ニ強ク波動ヲ起サシメ人ヲシテ之レニ當ラシムルモノアリ (Wellenbad)

夏時ニ於ケル海水浴河湖水ノ游泳等モ水ノ不潔ナルトキハ眼結膜炎、中耳炎等ヲ起シ「チフス」赤痢等ノ傳染ヲ來スコトアルヲ以テ汚水ノ流入セザル場所ヲ選バザルベカラズ

2, 槽浴(Wannenbad)日本浴ハ此ノ種ニ屬シテ普通混浴ナレドモ歐風ノ槽浴ハ一人浴スレバ直ニ其ノ湯(200-300「リートル」)ヲ棄テ加里石鹼ニテ消毒シ清水ニテ洗フテ再ビ新ニ湯ヲ入レ且ツ浴室トシテ各槽ハ一室ヲ要スルヲ以テ浴費甚ダ廉ナラズ

浴水ハ入浴ニヨリテ汚染セラルエーデル氏ノ實驗ニヨレバ烈氏28度ノ溫浴ニテ入浴前其ノ含菌數1cc中635個ナリシモノ浴後3500個トナレリ岡崎氏ノ紡績工場ノ浴槽9ヶ所ニ於ケル成績ニ就テ見ルニ浴前菌數

浴水1cc中 383乃至 1870個ナリシモノ浴後(入浴人員145人乃至 1005人)56650乃至 344300個トナレリ吾教室ニ於ケル河石氏ノ本郷區ノ浴場5ヶ所ノ成績ニヨレバ1cc浴水中ノ菌數ハ

男浴平均朝湯 6253 晝湯 88813 夜湯 269400
 女浴平均朝湯 7119 晝湯 95466 夜湯 291883

又化學的汚染度ヲ見ルニ村井氏ノ東京市内10ヶ所ノ浴場ニ就テ(三月)ノ成績ニヨレバ1「リートル」中ニ含有セラレルモノ次ノ如シ

	乾燥物質	有機物	「クロール」
男浴	172mg	98mg(酸素)	27mg
女浴	171,,	94,,(,,)	22,,

河石氏ノ成績ハ平均1(リートル)中

	朝湯	晝湯	夜湯
男浴	有機物 1.8mg(酸素)	4.1mg	8.5mg
	クロール 4.2,,	8.1,,	18.3,,
	乾燥物質 65.5,,	93.8,,	164.7,,
女浴	有機物 1.8,,	5.2,,	9.9,,
	クロール 4.0,,	8.4,,	15.2,,
	乾燥物質 65.1,,	101.5,,	152.2,,

ニシテ入浴ニヨリテ汚染サルルコトハ當然ナルモ入浴人數ノ多キ割合ニ汚染度ハ餘リ強カラザルガ如シ之ハ新シキ水ヲ漸々添加シ新陳代謝スルニヨルナラ

ン傳染病毒ヲ有スル患者ノ入浴スルコトアルベキヲ以テ病的菌ノ含有セラレルベキハ想像ニ難カラザルモ河石氏ハ終ニ何等病毒ヲ見出ス能ハズ只大腸菌ヲ往々見出シタルニ過ギザリシ

西洋的ノ一人入浴ハ衛生上ヨリ見レバ最モ理想的ナルモ浴價ノ不廉ニシテ屢々入浴スルヲ得ズ從ツテ頻繁ニ浴ノ恩惠ニ浴スルヲ得ザルノ遺憾アリ混浴ハ化學的性質ノ變化ハ左程留意スルニ足ラズト雖モ病毒ヲ含有シ傳染病ノ傳搬ヲ來スノ虞ナシトセズ然レドモ病毒ハ普通多數ニ混入スル者ニアラズ且ツ大ニ稀薄セラレ又浴温ハ日本浴ニアリテハ比較的高キヲ以テ病毒ノ毒性ヲ多少弱ムルノ力アルベキヲ以テ其ノ危険ハ頗ル薄弱ナルモノナラン設令多少ノ危険アリトスルモ混浴ハ其ノ價廉ナルガタメ貧困者ト雖モ容易ニ入浴スルコトヲ得衛生上大ナル利益ヲ受ルヲ以テ其ノ不利益ト相殺シテ尙ホ餘リアルベシ然レドモ浴者ハ其ノ危険アルベキヲ念頭ニ置キ浴ヲ終リタルトキヨク清キ湯水ヲ以テ各部ヲ洗ヒ清ムルコトヲ忘ルベカラズ家庭浴ニアリテハ病者ノ入浴シタル後ハ蓋ヲナシ60度ニ温メ20分間ヲ經テノチ之ニ冷水ヲ加ヘ適當温トナシ浴スレバ同一ノ浴水ヲ用ユルモ決シテ危険ナルコトナカルベシ

3 撒水浴(Brausebad)是ハ湯ヲ撒水装置ニ由リテ身體

ニ灌キ之ヲ以テ身體ヲ洗フモノナリ此ノ法ハ要スルニ所要ノ湯水量少ク且ツ狭キ浴室ト脱衣室ヲ備フレバ可ナリ隨テ比較的廉價ニテ且ツ傳染病傳染ノ危険ナキヲ以テ歐洲ニ於テハ漸次普及スルニ至レリ殊ニ小學校ノ如キハ之ヲ設ケ日ヲ定メテ(普通1週或ハ2週ニ1回)生徒ニ浴セシメ又工場ノ如キモ多ク之ヲ備フ此ノ場合ニ於テハ湯ハ垂直ニ落ツルヨリ20-30度ノ角度ヲ以テ斜ニ雨降スルヲ可トス又2個ノ瓣ヲ備ヘ冷水ト温水トヲ適當ニ調合スルヲ得セシムベシ

槽浴ノ溫度 之ヲ4ニ別ツ

浴ノ溫度

1. 寒浴 攝氏22度以下ノモノ
2. 冷浴 同 22度—24度ノモノ
3. 微溫浴 同 24度—30度ノモノ
4. 溫浴 同 35度—36度以上ノモノ

西洋人ハ一般ニ低溫ノモノヲ用ユレドモ日本人ハ低溫ニ堪ヘズ普通45度内外ノモノヲ用ユルガ如シ35度ノ溫浴ハ長ク浴スルモ體溫ニ變化ナク呼吸竝ニ脈搏數ニ變化ヲ來サザルモ高キ溫度ノモノハ例之39度ノ溫浴ナレバ約50-60分間ニ體溫約2.0度上昇シ脈搏ハ34%呼吸29%ヲ増スト(山本)

浴ノ效用

溫浴ハ皮膚ノ不潔物ヲ去ルニ最モ適當シ皮膚ノ血液循環ヲ増進シ内臟ノ血液ヲ少クシ疲勞ヲ癒シ精神上愉快ヲ與フルモノナリ爲メニ勞働者ノ

一日ノ勞ヲ癒スルニハ之ニ優ルモノナシ然レドモ非常ニ熱キモノハ心臟竝ニ腎臟ニ害アリ殊ニ寒キ時急ニ溫湯ニ投ジ又ハ過度ノ勞働後直ニ入浴スルハ危険ナルモノトス

冷浴ハ皮膚ノ抵抗力ヲ強クシ容易ニ氣候ノ變化ニ感ゼザラシムル效アリ然レドモ餘リ長ク浴スレバ貧血ヲ來スベシ

游泳浴ハ筋肉ノ發育ヲ増進セシメ且ツ血行ヲ盛ナラシム而シテ河水或ハ海水中ニテ游泳スレバ新鮮ナル空氣ヲ吸入シ殊ニ海水中ニ於テハ其含有スル成分ニ由テ皮膚ヲ刺戟シ其ノ抵抗力ヲ強クスルノ效アリ

浴室ノ注意 床竝ニ壁ハ水ニ對シ不透性ノモノヲ以テ造リ床上ニハ更ニ木材ニテ製リタル床ヲ置キテ以テ傳溫ヲ少クスルヲ可トス浴室ハ適度ニ溫メ且ツ換氣ヲ注意シ特ニ賊風ノ侵入ヲ防ギ採光ニ注意シ且ツ清潔ニ保ツベシ電燈使用ノ場合ハ「スイッチ」ハ浴室内ニ設ケザルヲ可トス濕リタル手ニテ之ヲ扱ヒ危害ヲ來ス恐アレバナリ燃燒產物ハ浴室内ニ入ラシムベカラズ木炭又瓦斯ノ如キ煤煙ヲ生ゼザル燃料ヲ用ユルトキハ煙突ヲ備ヘザルコト往々見ル處ナルモ之ハ中毒ノ危険アリ又電氣發溫裝置ニテ湯ヲ溫ムルコトアルモ入浴シツツ之ヲ用ユルコトハ感電ノ虞アルモノナリ之ニ用フル水モ清淨ノモノヲ撰ブベシ稀ニハ

浴室ノ構造

浴室ノ注意

水ニ因リ傳染病ヲ傳フルノ恐アリ

河中ニ游泳浴場ヲ設クル際ニモ汚水ノ侵入スル處ヲ避クベシ傳染病竝ニ寄生蟲ヲ傳搬スル虞大ナレバナリ又工場汚水ノ混ズル處ニテ皮膚ノ炎衝等ヲ起スコトアリ例之加里製造工場ノ汚水ノ入ル場合ニ屢々之ヲ見ル

第六編 家屋(Wohnung)

家屋ノ目的ハ或ハ風雨ノ侵入ヲ防ギ或ハ財産ノ安全ヲ計ル等種々アルベシト雖共ノ最大目的ハ之ニヨリテ體溫ノ調節ヲ容易ナラシメ以テ吾人ノ健康ヲ保持スルニアリ嚴寒ノ季節ハ單ニ衣服ノ著用ノミニヨリテ體溫ノ保持ヲ完フスルコト能ハズ又極暑ノ際ハ日光ノ熱射ノ下ニ於テ體溫ノ調節ヲ計ルコト亦難シ又氣溫ハ其ノ變化甚ダ大ナルモノナリ之レニ應ジテ體溫ノ調節ヲナシ其ノ害ヲ防グコト甚ダ困難ナルモノナリタメニ家屋ヲ造リ此ノ内ニ人工的ニ適當ナル氣溫換言スレバ氣候ヲ造リ以テ夏ハ涼ク冬ハ温カラシメ氣象ノ變化ニヨリ生ズル危險ヲ避ケザルベカラズ總テモノニ利害アルコトハ免カレザルコトニシテ家屋ト雖共ノ宜シキヲ得ザルトキハ種々ノ危害ヲ吾人ニ與フルモノナリ昔ハ人々多ク屋外ニ働キタルモ世ノ開明ニ進ムニ從ヒ屋内ニ於ケル作業次第ニ増加シ屋内住居ノ時間益々多クタメニ其家屋ノ不完全ナル其ノ住居方法ノ不注意ナル其害ヲ吾人ニ及ボスコト益甚シキヲ感ズルニ至レリ採光法ノ不完全ナルトキハ室内ノ光線不充分ニシテ視力ヲ害シ又自然不

家屋ノ目的

家屋ノ構造

清潔トナルノ傾向アルガタメ塵埃飛散シ汚物堆積シ之ガ分解シテ種々有害ノ瓦斯ヲ發生シ或ハ惡臭ヲ放チ空氣タメニ汚染シ又換氣法ノ不足ノタメ有害ノ空氣ハ室内ニ停滯シ又室内濕潤スル等衛生上頗ル寒心スベキ状態ニ陥リ又タ室温調節法ノ適當ナラザルタメ或ハ寒ニ過ギ或ハ暑キニ過ギ健康ヲ害スルコト少ナカラズレウマチス感冒、腎臟炎竝ニ小兒「コレラ」ノ如キ共ニ家屋病 (Wohnungskrankheit) トシテ一般ニ承認セラル其他結核等ノ傳染病モ亦タ家屋内傳染ヲ來スコト甚ダ多シタメニ室屋ヲ建築スルニ當リ其ノ構造ニ關シ大ニ考慮ヲ廻ラシ又タ之ニ住居スルニ際シ不注意ノタメ衛生上ノ缺點ヲ來サザル様ナサザルベカラズ

田舎ニ於テハ土地廣ク住民少キガタメ家屋ニ多少ノ缺點アリトモ其害ハ比較的大ナラザルモ人口ノ都市集中ハ世界一般ノ趨勢ニシテ獨逸ノ如キ共40%ハ都市ノ住民ニテ吾邦モ都市ノ住民多數ヲ占メ昭和8年ノ推計人口ハ都市 20914800 人郡部 4632.3800 人ニテ實ニ31.11%ハ市内ニ生活スル状態ナルヲ以テ都市殊ニ大都市ニアリテハ人多ク土地狭ク衛生的ノ家屋ヲ造クルコト頗ル難シタメニ田舎ニ住スル人ニ比シテ家屋ニヨリ惡影響ヲ蒙ルコト特ニ大ナリタメニ都會ニ於テハ家屋建築上更ニ一層ノ注意ヲ要スルモノアリ

故ニ都市ニ於テハ建築條例ノ設定頗ル必要ニシテ歐米諸國ニ於テハ夙ニ發布セラレ之ニ違反スルヲ許サズ我國ニ於テハ漸ク近年ニ至リ建築物法ノ制定アリ先ヅ六大都市ニ於テ施行セラレ次デ他ノ都市ニ及ボサレタルモ未ダ完全ノモノニアラズ建築條例ノ目的ハ一ハ住居人ノ健康ヲ害セザル方法ヲ講ジ一ハ近隣ノ住者ニ障礙ヲ與ヘザル様建築上ノ制限ヲナスモノナルガ國ニヨリ所ニヨリ氣候風土等ヲ異ニスルモノナルガ故ニ各々夫レニ適應シタルモノナラザルベカラズ又建築條例施行セラレ之ニ準據シタル家屋ヲ造ルトモ住者ノ不注意或ハ無理解ニヨリテ家屋ヲ衛生的ニ使用スル能ハザルコトアリタメニ家屋監督員ヲ (Wohnungsinspektor) 置キ斷ヘズ其ノ住居ノ状態ヲ視察セシメ其ノ缺點ヲ指摘シ且ツ之ヲ教導シ家屋ニヨリ起ル障礙ヲ少カラシムルコトヲ要ス

第一章 都市計劃 (Stadtplan)

都市ニ於テハ交通ノ便、火災防備等ニ顧慮スベキハ勿論ナルモ特ニ注意スベキハ住民ノ健康保護ノ點ニアリトス都市ニ在リテハ其ノ面積ニ比シテ住民共數多ク人家稠密ニシテ從テ家屋ニ衛生上ノ缺點頗ル多ク空氣ハ塵埃煤煙竝ニ有害ノ瓦斯ヲ含有シ車馬ノ往來甚ダシク喧騒、震動人々ヲシテ安靜ヲ得セシメズ吾

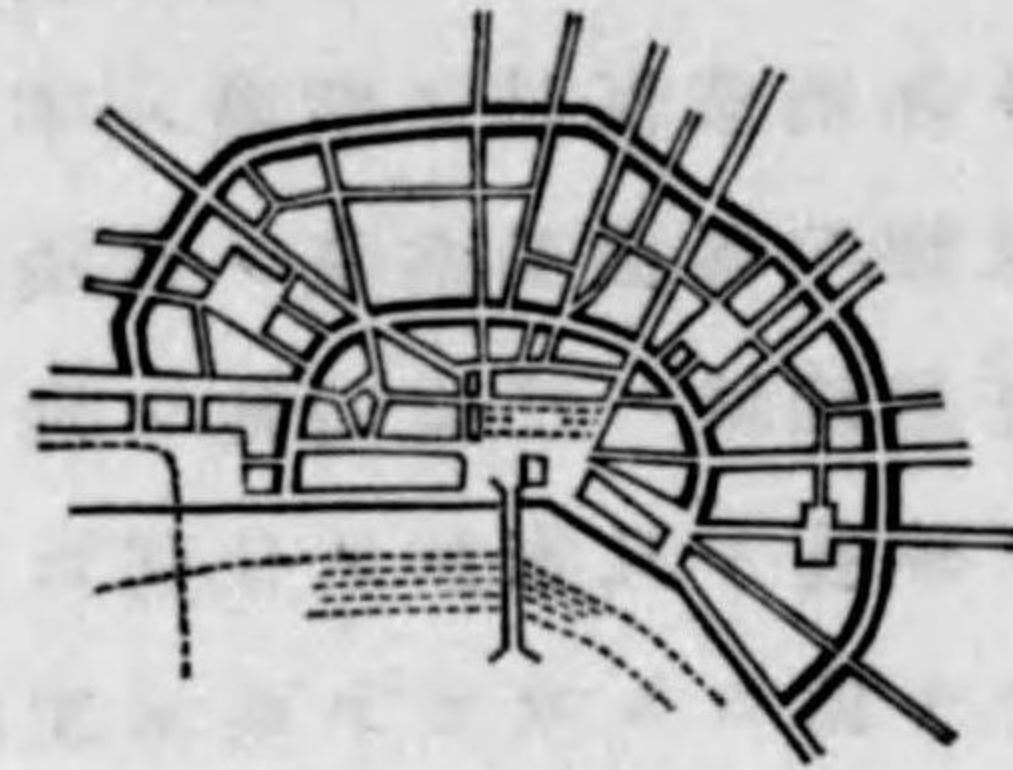
人ノ健康ヲ害フコト頗ル大ナリタメニ都市ニ於ケル死亡數ハ其ノ壯年者ノ多キニ係ラズ比較的多數ニシテ乳兒死亡者ノ如キハ特ニ多ク又傳染病者ノ如キモ其數遙ニ地方ニ優ルヲ見ルタメニ都市ニ於テハ都市計劃ヲナシ是等ノ缺點ナキヲ期セザルベカラズ既ニ不規則ニ成立シタル大都市ニアリテハ務メテ之ガ改良ヲ計ラザルベカラザルモ經費其ノ他ノ理由ニヨリ實施頗ル困難ニシテ設令實施スルトモ到底萬足ノ結果ヲ得ルコト能ハズタメニ小都市ナリトモ將來發展ノ見込アルモノニ對シテハ速ニ此ノ計劃ヲナスベシ小都市ナレバ既成ノ部分ノ改良モ容易ニシテ且ツ周圍ニ豫定ノ計劃ニヨリ擴張セシムルモノナレバ將來理想ニ適合スル大都市トナスヲ得ベケレバナリ又新ニ未開地ニ都市ヲ創立セントスル場合ニハ必ず都市計劃ヲナシ之レニ從ヒ家屋ヲ造ルコト大ニ必要ナリ都市ヲ設置スル土地ハ清潔ニシテ且ツ乾燥ナラザルベカラズ濕潤ナル土地ニハ「マラリヤ」ノ危險アリ又其處ニ建築シタル家屋ハ濕潤家屋タルヲ免レズ如此キ土地ヲ避クルヲ得ザル場合ハ或ハ導水管ヲ設ケ或ハ掘割リヲ造リテ地底水面ノ引下ゲヲ講ジ或ハ地上ゲヲナサザルベカラズ(姑息ノ策トシテ水分ヲ吸フコト甚ダ盛ナル植物例ハ「オイカリブツウス、グロブルス」(Eucalyptus globulus) 又日廻草(1本ニテ1日1「ポンド」ノ水

ヲ吸フト)ヲ植ユルコトアリ)

都市ハ豫メ三地域ヲ區別スルヲ要ス即チ住居、商業、工業ニ工場地域ノ區別ナリトス商業區域ノ喧騒ハ不得已モノニシテ工場地域ノ煤煙、喧騒、振動、空氣ノ汚染ハ避クベカラザルモノナリ住居地域ハ一定時他ノ地域ニ於テ心身ヲ勞シタルモノ休養シ且家族ノ住居スル處ナレバ其ノ衛生上缺點ナキ處タルヲ要ス特ニ工場地域ハ他ノ二地域ニ煤煙ノ往カザル位置ニ設クベク又之ヲ界スルニ公園等空地ヲ以テシ工場職工ノ社宅等ハ其ノ附近ニ設クルヲ可トス三地域ノ區劃明ナレバ住居地域ノ安全ヲ保ツコトヲ得レドモ此ノ區別ナク市内到ル處工場、商店、住居家屋等雜然存在スルトキハ全市到ル處喧騒ニシテ全市ノ空氣ハ汚染セラレ市民ハ衛生上ノ安全ヲ得ルコト能ハザルナリ

都市ニハ公園ヲ設置スルノ要アリ人口 50000ニ對シ少クモ10⁶ヘクタ以上ノ面積ヲ有スル市内公園ヲ要スト大都市ニ於テハ其他市外ニ於ケル大公園大森林ヲモ要スレドモ市内各處ニ散在スル小公園又廣場ヲ必要トスルモノナリ都市ノ膨張スルニ從ヒ中央ニ住居スルモノハ容易ニ郊外ニ出ル能ハズ地所ノ不足ハ各家ニ小庭園ノ設置ヲ許サズ道路ハ交通盛ニシテ頗ル危險ナルヲ以テ特ニ兒童ノ屋外生活ヲ阻止シ其ノ發育ヲ害スルノ恐アリタメニ是等ノ空地ヲ設ケハ

第 51 圖

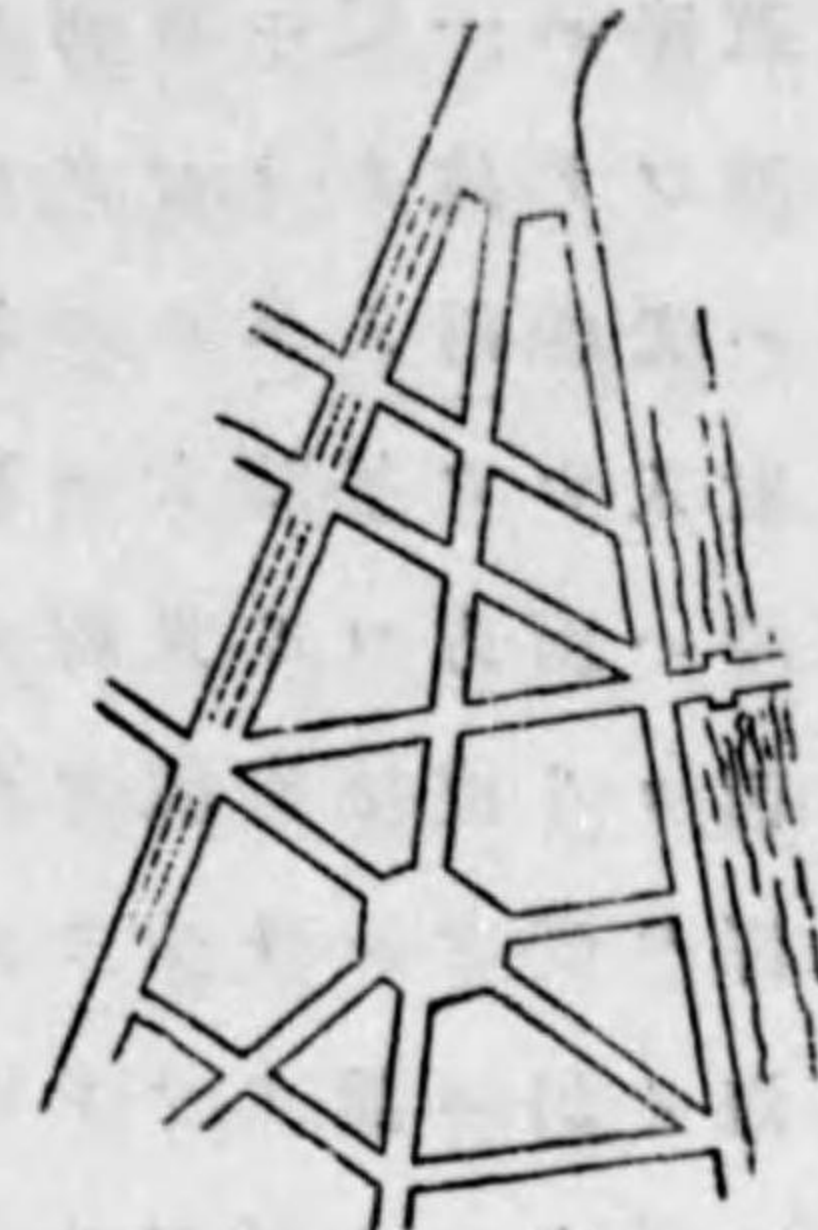


放線式

兒童ノ遊戯場トナシ又市民等ノ運動場トナシテ隨意ニ體育ヲナスノ便ヲ與ヘ一ハ都市ノ美觀ヲ添ヘ且ツ住民ノ慰安地トナスベキナリ又輪狀公園又散步地 (Promenade) ヲ設ケ市内ニ於テ適當ニ散歩運動等ヲナスヲ得セシムベシ散歩地ニハ道路ニ沿フテ造ルモノアリ又櫛比セル家屋ノ裏ニ設クルモノアリ (Innenpromenade) 都市ニ接觸シタル周圍ハ耕作地トナサズシテ森林トナスヲ可トス耕作地ナルトハ大風ノ際土塵ヲ捲キ上ゲ都市ニ襲來スルコトアリ東京附近ノ如キ屢々其ノ状態ヲ呈スルヲ見ル森林地ナレバ其ノ患ナク又森林ハ空氣ヲ淨化スルノ作用アリベルリンノチールガルテン公園ノ樹木ハ空氣中ヨリ144000kgノ炭酸ヲ吸收スルモノナリト (Gardenstein) 近來現代的都市ノ非衛生的ナル反動トシテ所謂庭園都市 (Gartenstadt) ヲ設置スルノ氣運英國ヲ始メテ諸國ニ起ルニ至レリ庭園都市ノ衛生状態ハ頗ル可ニシテ死亡特ニ小兒死亡數ノ如キハ頗ル少數ナリト

道路ハ交通上ノ注意ニ重キヲ置クベキハ勿論ナルモ衛生上ニモ至大ノ關係アルヲ以テ此ノ點モ亦等閑

第 52 圖



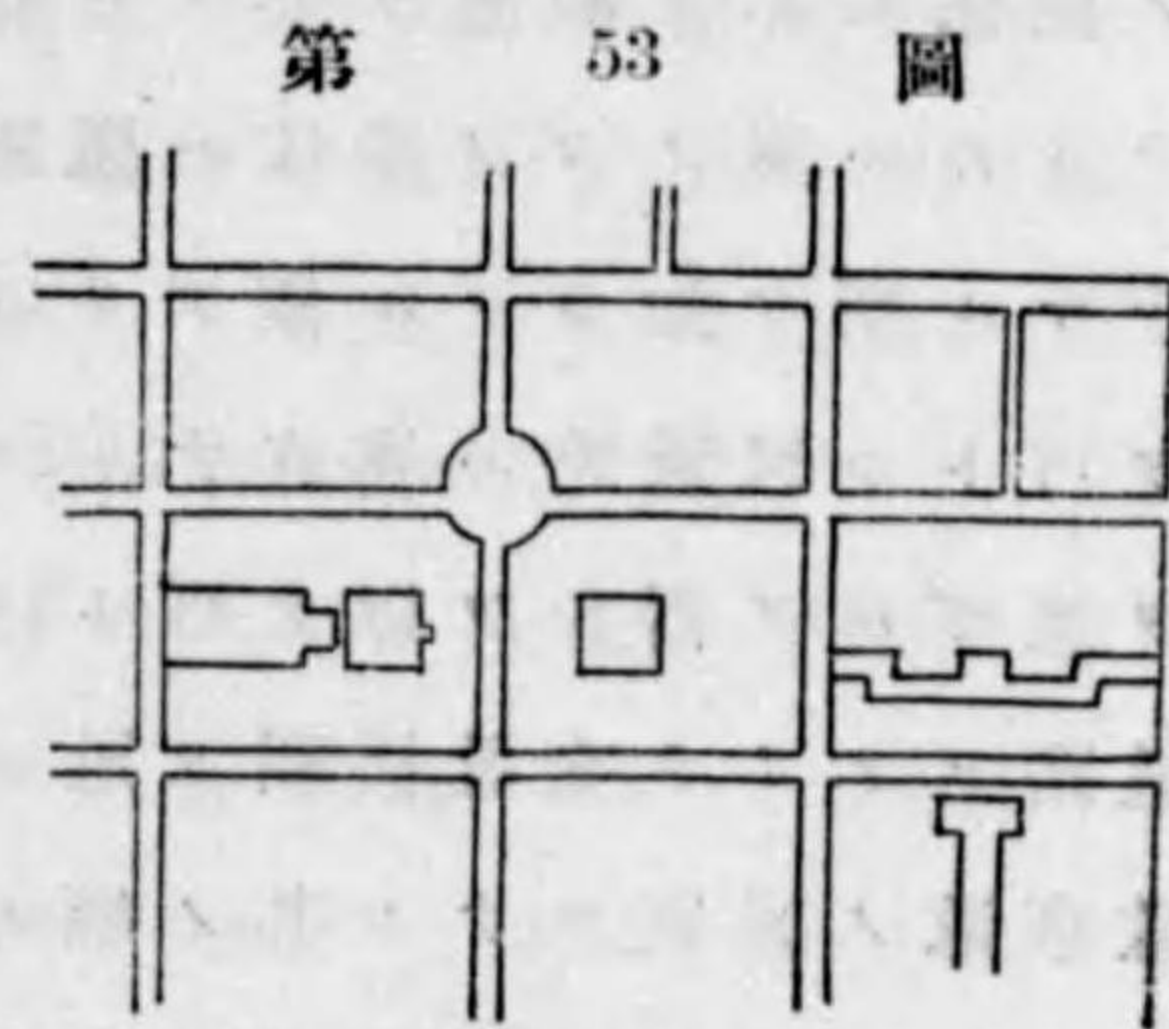
三角式

ニ附スベカラズ道路ノ布設ニ三式アリ

1. 放線狀式 (Radialsystem) 蜘蛛巢形ニ設クルモノ (第51圖)
2. 三角式 (Dreiecksystem) 放線狀式ノ一部トモ見倣サルベキモノ (第52圖)
3. 直角式 (Rechtecksystem) 棋盤ノ目形ニ作ルモノ (第53圖)

市内ニ閑靜ナル場所ヲ作ク

ルコトハ衛生上必要ナルコトトス直角式ハ交通上便利ナルコトアルモ人馬車輛ノ通行平等ニ別カレ特ニ閑靜ナル町ヲ得ルコト能ハザルノ觀アリ之ニ反シテ放線狀



第 53 圖

直角式

式又三角式ニ至リテハ自然ニ閑靜ノ場所ヲ生ズルノ傾向ヲ有ス

道路ノ方向ト光線射入トハ一定ノ關係ヲ有ス特ニ人家竝列スル時ニ於テハ家ノ左右ヨリ光線入ラザルヲ以テ特ニ注意ヲ要ス東西ニ走リ或ハ南北ニ貫通ス

ル道路ヨリハ東南ヨリ西北或ハ東北ヨリ西南ニ通スル道路ハ一般ニ有利ナリト認メラル東西ニ走ル道路ニ沿フテ建テラレタル家ニアリテハ南ニ面スル部屋ニハ光線射入スルモ北面スル室内ニハ全ク直接日光ノ射入ナク冬時大ニ寒ク南北ニ貫ク道路ニ沿フタル家屋ハ南方ヨリ光線ノ射入スルコト少ク前後2室共東又西ヨリ直接光線ヲ受ルモ夏時大ニ暑ク冬季日光ノ恩澤ヲ受クルコト少キノ不利アリ之ニ反シテ後者ノ如ク道ノ斜ニ設ケラレタル場合ニアリテハ各室ヨク光線ヲ受クルノ利アリト道路ノ方向ト主ナル風ノ方向トノ關係モ亦タ顧慮ヲ要スベキモナリ兩者ノ方向同一ナルキハ風ノタメ塵埃ハ道路ノ全線ニ沿フテ飛揚シ止マル所ヲ知ラザル觀アリタメニ兩者ハ一致セザルヲ可トシ又道路ハ真直ナルヨリ屈曲シタルモノハ風ヲ遮ギルヲ得ルヲ以テ可トスルモノアリ道路ハ主要道路ニアリテ交通機關ヲ通ズルノ必要アルヲ以テ人道車道ノ區別ヲナシ共ノ幅ハ從テ廣カラザルベカラズ又廣路ニアリテ車道ノ中間ニ歩道ヲ設ケ(Mittelpromenade)其ノ左右ニ電車軌道ヲ布設スル處アリ電車ノ如キハ成ベク之ヲ地下ニ設ケ道路上ノ危険ヲ少クスルヲ要ス又主要道路ノ交叉點ニ於テハ地下ニ又ハ地上高架交通路ヲ設ケ通行人ノ道路横斷ニ際シ起ル危険ヲ少フスベシ近來自動車、自轉車、電車等ノ往來頻繁

ナルガタメ事故大ニ増加シ其數驚クベキモノアリ昭和8年ノ警視廳管内ニ於ケル諸種ノ車ニヨリ起リタル災害數ヲ見ルニ負傷者ハ18529人死亡者442人ノ多キニ及ビ其ノ内自動車ニヨルモノ特ニ多ク負傷者12833人死亡者294人ニテ全數ノ69.2% 並ニ66.5% トナルヲ見ル普通幅ノ道路ニアリテモ車道ハ全幅ノ60% 人道ハ兩側各20% ヲ占ムルヲ普通トス兩道ノ間ニ道路樹ヲ植ヘ並木トナストキハ行人ニ日陰ヲ造リ暑サヲ避クルヲ得セシメハ車道ヨリ飛揚スル塵埃ノ人家ニ侵入スルノ度ヲ減ズルコトヲ得ベシ人道ノ幅餘リニ狭キ場合ニ於テハ樹木ノタメ日光射入ヲ妨グルノ悞アルヲ以テ此場合ニ於テハ大ナル道路樹ヲ植ヘザルヲ可トス又降雪ノ甚シキ處或ハ大陽熱射ノ酷キ地方ニアリテハ檐下通路(Laubengang)ヲ設クルコト必要ナルコトアリ防塵ノ目的ヲ以テ人道ト家屋ノ間ニ前庭ヲ設クルモ又可ナリ人車兩道ノ間ニハ適當ノ溝ヲ造リ兩道ヨリ之ニ對シテ適當ノ勾配ヲ保タシメ(200分ノ1乃至30分ノ1)雨水共ノ他ノ水ヲシテ容易ニ流レ入ラシムベシ小路ニ於テハ兩道ノ區別ヲ要セザルモ少クモ2車ノ互ニ行キ違ヒ得ルノ幅ヲ保タシムベシ夜間ニ於テ交通ノ安全ヲ保チ且市街ノ美觀ヲ保ツタメニ街燈ヲ設クルノ必要アリ今日用ラルルモノハ殆ド電燈ノミナルガ電柱ノ高サ其距離並ニ燈ノ光サ

ハ道路ノ目的ニヨリテ自カラ異ナルモノナリ其關係ハSヲ燈ノ距離Hヲ燈ノ高トスルトキハ商業街路ニ於テハ $3H < S < 8H$ 交通道路ハ $5H < S < 10H$ 住宅街路ハ $5H < S < 20H$ ヲ適當ナリト稱セラル而シテ燈ノ高サ燈柱ノ距離並光度等ハ道路ノ種類及道幅等ニヨリテ異ナルモ交通路ニアリテハ高サ4-6m燈柱間30-70m光度100-1000(ワット)住宅道路ハ3.5-4.5m, 20-90m, 30-100(ワット)商業街路3.5-6m, 15-55m, 200-2000(ワット)ヲ可ナリトスト(關氏)

道路ハ次ノ條件ヲ具備スルヲ要ス堅牢ニシテ塵埃ノ發生少ク雨天ノ際ト雖モ泥濘トナルコトナク滑ルノ危險ナク且足ニ強ク感ゼズシテ炎天ノ際トモ其ノ表面ノ熱セラルルコト少ク車輛ニヨリテ大ナル音響ヲ發セザルヲ要ス又容易ニ掃除スルコトヲ得且ツ汚水等ノ滲透セザルヲ可トスルモノナリ道路ノ構造ハ種々アレドモ普通用ヒラルルハ「マカダム」敷石道木道並ニ「アスファルト」道ナリ「マカダム」式(Makadam)ハ小砂利又小石片ト砂等ヲ搗キ固メテ造ルモノナリ吾國ニテハ一般ニ用ラル之ハ破損シ易ク雨天ニハ忽チ泥濘トナリ泥水ハ下水溝ニ流入シ容易ニ之ヲ閉塞シ晴天ニハ塵埃ヲ發生スルノ不利アリ賞用スベキニアラズ「マカダム」道路ニ「テール」ヲ表面ヨリ浸ミ込マシメタルモノアリ「テール、マカダム」(Teermakadam)ト稱セラル英國ニ始マリ獨逸等ニモ用ラル比較的堅牢ニテ塵埃飛揚ス

ルコト少ク自働車等疾走スルモ塵埃飛揚スルコト少シト稱セラル近來我國ニ於テ大ニ行ハルルニ至レリ敷石道(Steinpflaster)ハ普通15-19cmノ直徑ヲ有スル方形石ヲ用ユ、荷車等通行ノ際大音響ヲ出シ特ニ時ヲ更テ凹凸ヲ生ジ歩行困難トナリ音響愈々大トナリ神經質ノ者ハ殆ド之ニ耐ユル能ハザルノ憾アリ木道ハ(Holz-pflaster)下層ヲ「コンクリート」ニテ固メ其ノ上ニ普通幅8-10cm長サ(20-30cm)高サ8-15cmノ木片ニ防腐劑ヲ施シタルモノヲ敷キテ造ルモノナリ音響ナク足ニ感ズルコト柔ナルモ汚物ヲ吸ヒ込ミ臭氣ヲ放ツノ虞アリ「アスファルト」道ハ(Asphalt)木道ノ如キ美點ヲ備ヘシカモ汚物ヲ吸ヒ込マス塵埃ノ飛散少ク又ヨク洗フコトヲ得テ完全ニ近キモノナリ前四種ノ道路ニ就キ塵埃發生ノ割合ヲ比較スルニ次ノ如シ

「アスファルト」	1.0	木道	2.5
石道	5.0	「マカダム」	12.0

此ノ他「ベトーン」,「バサルト、セメント」石(Betonpflaster, Kieserling's Basaltzementsteinpflaster)モ亦タ少ク用ラル

道路ハ如何ニ完全ニ造ルトモ掃除宜シキヲ得ザレバ塵埃飛揚ヲ免レズ故ニ何種ノ道路タルヲ論セズ時々之ヲ掃除セザルベカラズ塵埃飛揚ヲ防グタメ撒水シテ後掃除スベク近來ニニューヨークニ於テ真空吸塵裝置ヲ造リ路面ノ掃除ヲ行ヒ一臺ノ裝置ニテ1日75

000平方mノ路面ヲ掃除スルヲ得ト又撒水ニヨリ塵埃ノ飛散ヲ防グベシ淡水ノ外海水又鹽又「マグネシウム」或ハ鹽化「カルシウム」水ヲ用ユ之ハ淡水ヨリ乾燥スルコト遅キノ利アリ其ノ蒸發ノ割合ハ海水100ニ對シ淡水ハ121ナリト(Fraidigaノ6-9月ノ實驗)又粗製油類(Petrol, Apulvit, Asphaltin, Westrumit, Huagol, Chlormagnesiumlauge)或ハ煮沸「テール」等ヲ地面ニ吹き掛ケ道路ヲ堅固ニシ且ツ塵埃ノ飛揚ヲ防グコトアリ特ニ冬時ニ用ラル就中熱「テール」ヲ霧狀ニ吹き掛クルモノハ最モ有效ナリト稱セラル歐米ノ如キ雨ノ少キ處ニアリテハ可ナルガ如キモ我國ノ南部地方ノ降雨多キ處ニアリテハ一考ヲ要ス

都市ニ於テハ完全ナル下水溝ヲ豫メ設ケザルベカラズ下水溝完全ナラザレバ到底都市ノ清潔ヲ保ツ能ハザルナリ道路ノ布設ト同時ニ之ヲ布設スルモノトス都市ニニ於テハ下水竝ニ糞尿塵芥ノ産出ハ要スルニ免ルルコト能ハザルモノナレバ如何ニシテ之ヲ衛生的ニ除去スベキカ其ノ方法ハ豫メ考慮セザルベカラズ是等汚物ノ處分法宜シキヲ得ザレバ健康ナル都市ヲ得ルコト能ハズ又市中ノ河川ノ如キモ汚染スルトキハ市民ノ健康ニ大關係ヲ及ボスモノナルガ故ニ適當ノ法規ヲ制定シ河川ノ清潔ヲ保タザルベカラズ給水法モ又都市衛生上忽ニナスベカラザルモノナリ

都市ハ種々ノ原因ニヨリ土地ヲ汚サルルモノナリタメニ地底水ニヨリ給水スルコト困難ナル場合多シトスタメニ水道布設ヲナシテ良水ヲ一般ニ供給スルヲ以テ衛生上安全ナリトスルモノナリ其他電氣竝ニ瓦斯ノ布設モ危害ヲ伴フモノナルヲ以テ大ニ注意スベク架空電線ノ如キ速ニ地下布設ニ改ムベキモノナリ

第二章 家屋ノ建築

家屋トシテ堅牢ニシテ且ツ體裁ノ佳ナルヲ要スルハ勿論ナルモ唯此ノ點ニノミ重キヲ置キ衛生上ノ要求ヲ顧ミザルコト往々之アリ近來吾邦ニ於テハ只耐震耐火ノ目的ヲ以テ「コンクリート」家屋盛ニ建築セラレ衛生上ノ缺點ヲ顧ミザルモノ少カラズ之ハ誤レルノ甚ダシク本末ヲ顛倒スルモノナルヲ以テ余ハ世人並ニ建築設計者ノ大ニ此ノ點ニ注意センヲ望ムモノナリ地球上部分ニヨリ氣象氣候ヲ異ニスタメニ家屋ノ性質モ之レニ適應セザルベカラズ同一形式ノ家屋ニヨリテ之レニ應ズル能ハザルハ素ヨリ論ヲ待タズ熱帶地方ニアリテハ防暑ヲ主トシ寒帶ノ地方ニテハ防寒ニ重キヲ置キ溫帶地方ハ其ノ中庸ヲ採用スベキモノナリ要スルニ家屋ハ乾燥シ清潔ニシテ廣ク(住ム人數ニ比較シ)冬ハ溫ク夏ハ涼シク且ツ多量ニ新鮮ノ空氣ト光線ヲ採ルヲ得ルモノヲ可トスヨク空氣ト

光線ヲ入ルルタメ外ニ對スル家ノ間口ノ割合ヲ可及的大ニナスベシ此ノ目的ヲ達スルニハ住屋ハ其ノ構造大ニシテ其ノ内ニ數家族分居センヨリ小家屋ヲ作ルヲ可トス其他一家屋ニ多人數居住スルコトハ種々傳染病ノ蔓延ヲ助クルモノニシテ其ノ數ハ同程度ノ貧民ニ就テ見ルニ大家屋内ニ群居スルモノニハ小家屋ニ散在スルモノニ比シテ遙ニ大ナリ

歐米各國ニテハ經濟上ヨリ大家屋ヲ分チテ數家族ノ住居ニ供スルヲ普通ナリトスタメニ從テ光線竝ニ空氣ノ入ルコト少ク衛生上不適當トナルヲ免レズ英國及和蘭ニテハ近頃マデ一家一家族主義ナリシカ近來漸次他諸國ノ如ク大家屋主義ニ移ラントスル傾向ヲ現ハシ我國モ亦分散主義ナリシガ之モ亦同一ノ傾向ヲ呈スルニ至レリ市街ニ於テハ衛生上ノ條件ヲ具備スル家屋ヲ建築スルコト田舎ニ於ケルガ如ク容易ナル能ハザルモ可及的衛生上缺點ナキモノヲ造ルコトヲ期スベシ

家屋ノ空地

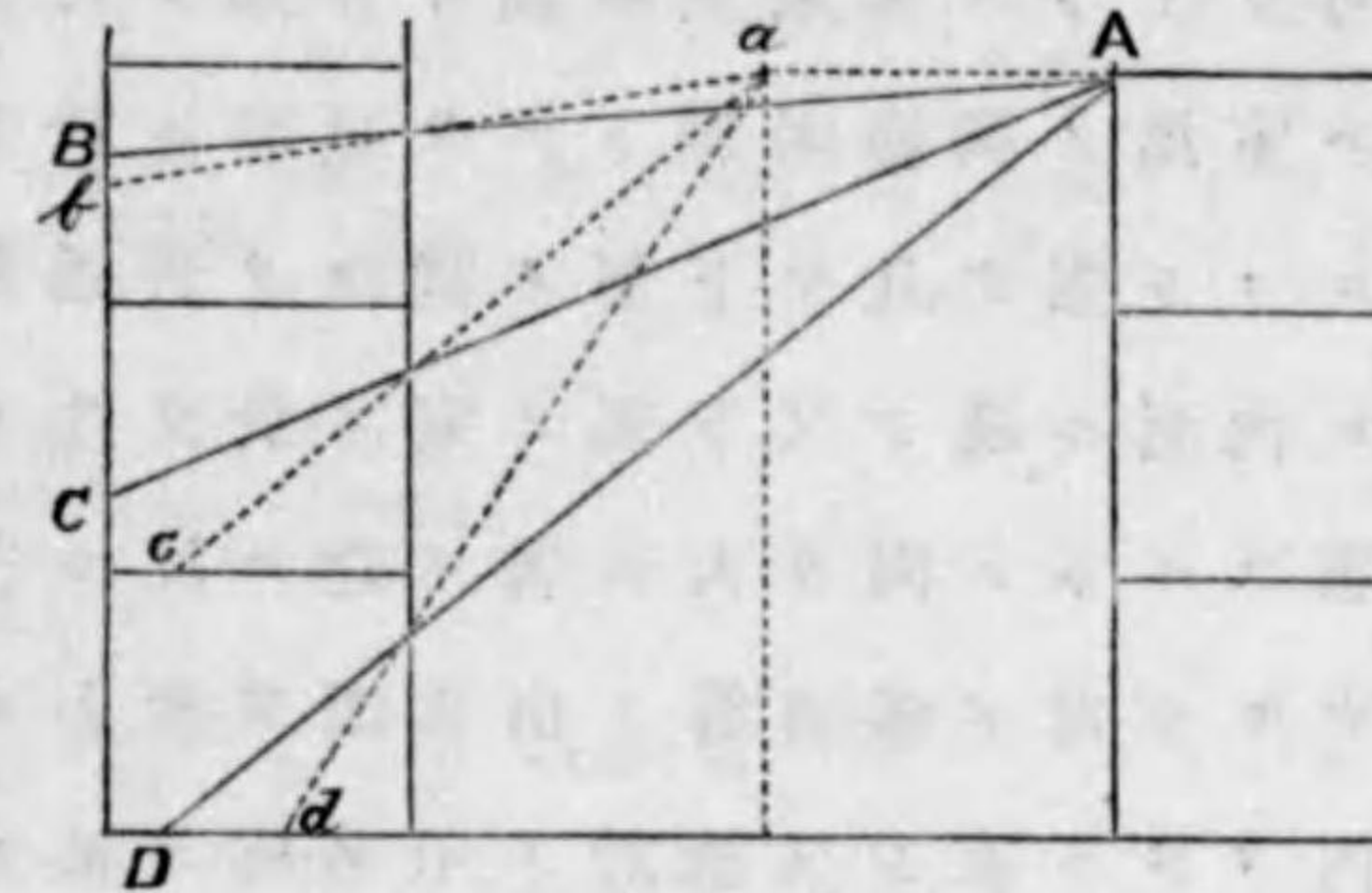
敷地ハ日當リヨク寒風ノ遮ギラレタル地勢ニシテ地質ハ堅牢ニテ適當ノ氣孔ヲ有シ地底水面低ク乾燥清潔ナルヲ要ス又敷地面ト建坪ノ割合ハ歐洲ノ建築衛生ノ完備シタル所ニテハ市街ニ於テハ少クトモ敷地ノ3分ノ1ノ空地ヲ殘スコトトナレリ(稀ニ4分ノ1或ハ5分ノ1ノ空地ヲ存スルコトアルモ)タメニ家

屋ノ建築サルル部分ハ多クトモ3分ノ2ヲ越ユルヲ得ズ道路ニ對スル面ニハ多ク前庭ヲ造リ樹木ヲ植エ道路ヨリ塵埃ノ家屋内ニ入ルヲ防グヲ可トス

各家屋ノ間ハ四方一定ノ距離ヲ置キ一ハ日光ノ射入ヲヨクシ採光ニ供シ一ハ換氣ヲ容易ナラシムルヲ可トスルモ人家稠密ナル市内ニ於テハ隣家互ニ一定

道路ノ幅ト家屋ノ高さ

第 54 圖



道路ト家ノ高さト光線射入ノ關係

ノ距離ヲ保ツガ如キハ不可能ニ屬ス唯家屋ノ前後面特ニ前面ノ道路ヨリ之ヲ採ルヨリ他ニ方法ナシタメニ道路ノ幅ニ注意セザルベカラズ要スベキ道幅ハ家ノ高サニヨリテ始メテ定マルモノナリ換言スレバ家ノ高サハ道幅ニヨリ定ムベキモノナリ熱帶ノ如ク炎暑ニ苦ム處ニアリテハ日光ノ照射ヲ避クルノ必要アラシム温帶竝ニ寒帶地方ニアリテハ室温調節竝ニ採光ノ關係ヨリ日光ノ照射ヲ望ムモノナレバ道路ハ幅

ノ廣キヲ可トス幅狭ケレバ相對スル家屋互ニ其ノ射入ヲ遮リ下層ノ室ハ光線ノ不足ヲ訴ヘ暗キニ苦ム幅狭キ程愈々其ノ度ヲ増スモノナリ緯度ノ差ニヨリ又季節ニヨリテ太陽ノ高度ヲ異ニスルモ(東京夏至 75.5 度冬至 28.6 度)普通溫帶地方ニアリテハ其ノ最低限トシテハ道路ニ面スル家屋ノ高サ(道路ノ限界ニ於ケル)ト同一ノ幅ヲ要スルモノナリ道幅若シ其ノ一倍半アレバ愈々可ナリトス又家屋ハ高キニ過グ可ラズ其最上部ノ室ハ室溫ノ調節困難トナリ夏時ニ於テハ周圍壁ノ溫マルコト強ク且ツ下部ノ壁ヨリ普通薄キタメ溫ハ容易ニ内面ニ達シ又下部ノ室ニ於テ生ゼシ溫キ空氣ノ上騰スルトニ因リ大ニ暑ク之ニ反シ冬季ハ風ヲ遮ル者ナキガ爲メ傳導等ニ由テ溫ヲ奪ハルルコト甚シク室内タメニ寒シ又統計ノ示ス處ニ據レバ高層樓ノ最上部ニ住スルモノハ其ノ死亡數常ニ多シ蓋シ西洋諸國ニ於テ斯ル室ニ住スルモノハ(家賃廉ナルタメ)比較的下級民ナルガ故ニ他ニ非衛生的ノ原因アルベシト雖モ溫ノ調節困難ナルコトモ其ノ一大原因タルヲ免レズ彼ノ小兒「コレラ」ノ如キ之ニ因スト云フ又流産死體分娩等モ此ノ種ノ住民ニ多シト云フ故ニ獨逸ニテハ都市ニ於テ異ナルモ伯林ノ如キ大都市ニ於テモ普通ノ住家ハ五層ヲ以テ限リトナシ小都市ニテハ 2-3 層ヲ限トナシ又高サハ 20-25m ヲ最高限トナス

諸國ノ建築法ハ道路ノ高サノ1/4許
吾國ノ建築法ハ道路ノ高サノ1/4許

モノノ如シ我國ノ建築物法ニヨレバ家ノ高サハ住居地域内ニ於テハ 65 尺ヲ住居地域外ニ於テモ 100 尺ヲ超過スルコトヲ得ズト規定セラル家屋ノ大サ換言ス

第116表

市 名	家ノ高サ限度	内庭ニ於ケル家ノ高サ限度	空地ノ最低度	階數ノ限度
伯 林	道 幅 ト 同 一 最 高 23 m	内庭ノ幅ヨリ 6 迷高クスルコト	地 處 ノ 3 分 1	5 階
維 納	25 m	無 規 定	15%	1-10區 6階 11-19區 4階
ブ タ ベ ト	道 幅 15 m 以 上 ノ 處 ハ 25 m	他部ノ高サト同 一	15% 3 階以上ノ建物 20%	5 階
ブルッセ	4 m 以上ノ道幅ニテ ハ高サ道幅ヨリ 6 m 高キモノ、最高 21 m	無 規 定	地 處 ノ 5 分 1 角 家 8 分 ノ 1	無 規 定
巴 里	道幅 7.8 m ノ 處 12 m 同 9.74 m マテ 15 m 同 20 m マテ 18 m 同 20 m 以上 20 m	—	—	7 階
羅 馬	道 幅 ノ 1.5 倍 最 高 24 m	内庭ノ幅ノ 3 倍	—	7 階
パウマイ ステルノ 理想案	道 幅 ト 同 1, 12 m	内庭ノ幅ト同 1	—	4 階

レバ室ノ廣サハ其ノ中ニ生活スル人數ニヨリ斟酌シテ定ムルコトヲ要ス小室ニ多數住スルトキ即チ一人當リノ氣積小ナルトキハ空氣ハ容易ニ汚染シ且ツ密集住居ハ傳染病ノ傳播ヲ助クルモノナリ故ニ最少限トシテ一人ニ付大人ハ 10 cbm 小兒ハ 5 cbm ナカルベカラズ然ルニ都市特ニ大都市ノ状態ヲ見ルニ密居スルモノ頗ル多ク貧民窟ニ於テ特ニ然ルヲ見ル大阪市ニ於ケル保健調査ノ成績ニヨレバ一人當リ寢室疊數 1

家屋ノ大
サ
英國ニテハ
ハ寢室ハ尺
300 立尺
住宅ハ尺
400 立尺
以上サレ
以テ10
以上ノ
モノハ
10立
以上
m以上
ニハ
要ス
セラル

疊半以下ノモノ中央部商業地ニテハ38%ナルモ周圍部貧民窟ニテハ58%ヲ一人當リ2疊以上ノモノ前者ハ40%後者ハ18%ヲ占ムト

採光・温
室・換氣
設備
ニ
關
スル

採光法、温室法並ニ換氣法ハ適當ナルモノヲ用フベク(後條ノ當該法ヲ見ヨ)又糞尿及ビ日常ノ生活ヨリ生ズル汚水汚物等ノ屋内並ニ屋外ヲ穢ササル様適當ノ装置ヲ備ヘ且ツ能ク之ヲ處置スベシ「ベスト」流行ハ家鼠ト直接ノ關係アルモノナルヲ以テ家鼠ノ室内ニ侵入シ或ハ家内ニ棲息シ得ザル如ク又容易ニ捕獲シ得ルノ構造トナスコト必要ナリ又防蚊蠅設備ノ必要ナルコトアリ屋内ノ各室ハ各其ノ用ヲ異ニス故ニ之ニ應ジテ部屋ヲ選ブニハ大ナル注意ヲ要ス最モ衛生上適當ノ室ヲ日常最モ永ク起居スル部屋トナスベシ例ヘバ南向ノ日常ヨキ室ヲ住居ニ當ツルガ如シ然ルニ稀ニ用フル客室ニ衛生上適當ナル室ヲ用ヒ平素北方ノ寒キ部屋ニ住スルガ如キハ愚ノ極ト云フベシ

第三章 家屋ノ各部

第一 牀 (Fussboden)

牀ハ和洋家屋ニ就キ多少其ノ趣キヲ異ニスレドモ有害ナル地中空氣ノ室内ニ侵入スルヲ防グタメニ最下室ノ牀ハ通氣性ヲ有セザルモノヲ可トス然レモ一面室内換氣ニ對シテ床ノ通氣ハ多大ノ關係ヲ有シ又

木造家屋ノ如キハ實際上通氣性ナキ材料ヲ用ユル能ハザル場合尠ナカラザルヲ以テ床ヲ高フシ地面トノ間ニ充分ノ距離ヲ置キ床下ノ通氣ヲヨクシ昇リ來リタル地氣ヲ大ニ稀薄ナラシムレバ設令床ヲ通シテ室内ニ入ルモ大ナル影響ナカルベク且床ハ之ガタメニ乾燥シ木材等ノ腐枯スル處ヲ少フスルノ利アリ尙ホ地表面ヲ「コンクリート」ノ如キ通氣ナキモノニテ被ヘバ増々可ナルベシ床低ク床下ノ換氣不可能ナルトキニアリテハ不通氣性ノモノニテ造ルコト絶對ニ必要ナリトス

床ハ室ノ種類ニヨリ不透水性ナルヲ要ス浴室、洗濯室、庖厨等ノ如キハ其處ニテ生ジタル汚水ニヨリテ土地ヲ汚スモノナルガ故ニ之ヲ防グガタメ之ヲ要スルハ勿論ナルモ二階以上ノ室ニアリテモ下室ノ天井ヲ汚サザルタメ室ノ状態ニヨリ又此ノ點ニ注意スベシ

床ハ傳温力ノ小ナルモノニテ造ルベシ然ラザレバ冬時足端ノ冷却スルノミナラズ室自己モ冷却セラル我國ノ如ク室内ニ坐スル習慣アル處ニ於テハ益々其ノ必要ヲ感ズルモノナリ板張リ「コルク」張リ又木纖維、鋸屑「コルク」粉等ヨリ成ル床敷材料ハ(Dolomit, Magnesit, Miroment, Torgament)ハ可ナルモ石「セメント」「アスファルト」等ハ大ニ寒キモノナリ又上敷トシテ「オイルクロス」「リノレウム」等ハ可ナルモ絨緞ノ如キ織物ハ使用中塵埃

漸次ニ其ノ織目ノ中ニ蓄積シ歩行等動作毎ニ塵埃室内ニ飛揚スルノ恐アリタメニ之ヲ用ユル場合ニハ屢々掃除セザルベカラズ掃除ニ真空吸塵装置 (Staubsaug-apparat) ヲ用ユルトキハ塵埃ノ飛散ナク其ノ目的ヲ達シ得ベシ板張床等ニテハ「パラフィン」油等ヨリ成ル所謂床油 (Fussbodenöl) ヲ床ニ塗り滲込マスコトニヨリテ塵埃ヲ固著セシメ飛揚防止ノ效アリ

床ハ堅カラズ足ニ強ク當ラザルヲ可ナリトス特ニ我國ノ如ク床上ニ坐スル處ニアリテハ愈々必要ナリ立業ヲナス工場ニテ床堅キ處ニハ扁平足多シト云フ疊ハ我國ニテハ一般ニ用ヒラルルモノナルガ比較的柔カナルト多量ニ空氣ヲ含有シ傳温力ノ小ナルノ點最モ坐臥ニ適ス然レドモ飛塵ノ原因トナリ汚水等ニヨリ汚染セラレ水分ヲ吸收シ濕潤シ分解ヲ起シ臭氣ヲ發生スル等ノ缺點アリタメニ時々日光ニ曝ラシテ乾燥シ且ツ叩キテ塵埃ヲ除去スベシ

第二 壁 (Wand)

壁ノ材料トシテ石、煉瓦、石コンクリート、木材、鐵、泥土等用ラル硝子戸、襖、紙障子ノ如キモ亦隔壁ト見做スベキモノナリ壁ニ就キ注意ス可キ點種々アリ

壁ノ通氣 通氣性 金屬及ビ「ペンキ」塗以外ノ物質ハ皆能ク空氣ヲ通過セシムト雖モ其ノ量自ラ等差アルハ固ヨリ

論ヲ俟タザルナリ通氣性ハ室ノ自然換氣ニ對シ必要ニシテ密閉セル室内ノ空氣ノ絶エズ交換シ以テ清淨ヲ保ツハ天井床及壁ノ通氣性ヲ有スルト同時ニ内外ノ氣温氣壓ノ差アルト氣流(風)トニ基クモノナリ若シ之ナク或ハ小ナルトキハ間隙アリト雖モ壁ヲ通ジテ空氣ノ交換スルコト殆トナキ者ニシテ縦令ヒ之アリトスルモ以テ吾人ノ要スル空氣量ヲ交換スルニ足ラズ又入り來レル空氣ハ清潔ナルヲ期スルコト能ハズ若シ外氣不潔ナレバ通氣アリト雖モ大ナル利益ナキノミナラズ自然換氣ノ行ハルル壁ハ外面ヨリ其ノ氣孔ニ雨雪等ヲ吸引スルヲ以テ(煉化石ノ如キ雨ニ對スル面ニハ30-40cmモ深ク水ノ侵入スルコトアリ)濕潤シ温ヲ傳導スルコト盛トナルコトアリ且ツ其ノ水絶エズ蒸發シ以テ室温ヲ奪却スルガ故ニ冬時ハ大ニ家屋ノ温調節ヲ害スルノ不利アリ故ニ人工換氣装置ノ備ハル家屋ニハ通氣性ノ壁ヲ用フルノ利アルヲ見ズタメニ如此キ家屋ニ於テハ通氣性ノ必要ナシト雖モ普通家屋ニ於テハ其ノ方法備ハラザルヲ以テ一般ニハ自然換氣ニ依ラザルベカラザルヲ以テ通氣性ノモノヲ用ユルヲ要ス外部ヨリ水ノ濕潤スルノ不利ハ一定ノ方法ヲ用ヒテ之ヲ防グコトヲ得ベシ我國ノ家屋ニ於テ多ク見ル如ク其ノ周圍ニ羽目板ヲ張ル如キ最モ可ナラン日本壁ニ就キ余ノ實驗ニヨレバ砂壁最モ能

ク空氣ヲ通シ大津壁之ニ次ギ漆喰壁ハ空氣ヲ通ズル
 コト最モ少シ(醫科大學紀要第6卷第3参照)
 壓差10mm(水)ニテ1時間ニ100平方cmノ壁ヲ通過ス
 ル空氣量

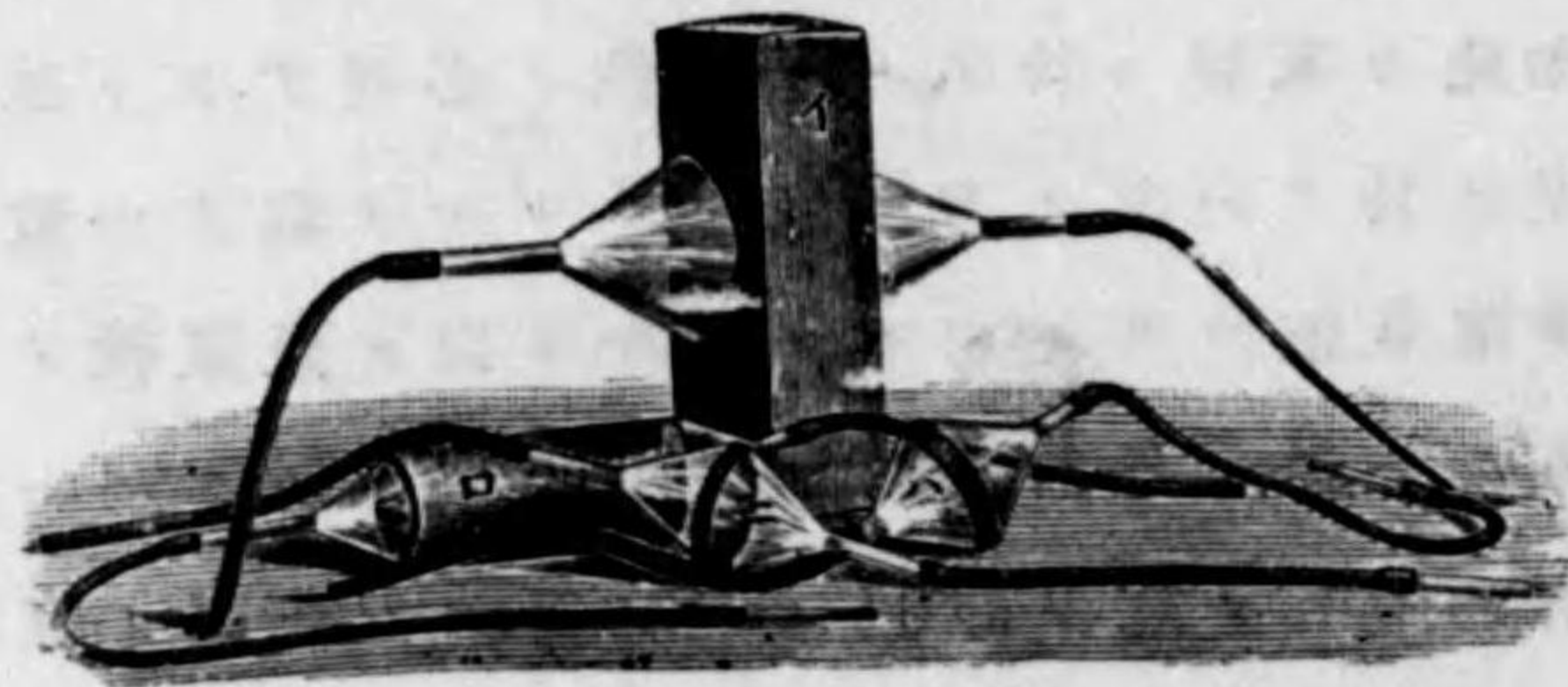
1. 上塗白漆喰,中竝荒塗荒木田 1.198「リートル」
2. 上塗白漆喰,中竝荒塗川粘 0.505
3. 上塗砂,中竝荒塗木田 6.215
4. 上塗砂,中竝荒塗川粘 7.930
5. 上塗黄大津,中竝荒塗荒木田 3.336
6. 上塗黄大津,中竝荒塗川粘 5.861

壁ノ材料
 ノ通氣ヲ
 計ル法

簡單ニ壁ノ材料ノ通氣ヲ測ルニハ其ノ全體ノ厚サ
 ヲ取り之ニ硝子漏斗ヲ兩面ニ付ケ他ハ凡テ「パラフィン」
 ニテ塗り一定ノ壓力ニテ空氣ヲ一定時間通ゼシメ以
 テ其ノ多少ヲ測ルニ在リ而シテ其ノ裝置ハ布ノ通氣

第 55 圖

建築材料通氣檢定裝置



- (イ) 煉瓦
- (ロ) 木材
- (ハ) 土壁
- (ニ) 紙

度ヲ測ルト同一ナリ(第55圖)

溫傳導之ハ亦注意ヲ怠ル可ラズ即チ壁ノ材料ハ
 可及的溫傳導ノ不良ナルモノヲ選ムヲ良トス蓋シ其
 ノ實質中ニ空氣ヲ含有スルコト多キニ隨ヒ又厚キ程
 傳導益不良トナルタメニ餘分ニ空氣ヲ含ミ且ツ厚キ
 モノハ防暑ニモ防寒ニモ共ニ可ナリ室壁ノ材料トシ
 テ木材ハ最モ傳溫力小ナリタメニ寒帶地方ニ於テハ
 主ニ木材ノミヲ用フ之レニ次グハ日本壁煉瓦及ビ石
 類等ナリ之レニ反シテ金屬類ハ傳導頗ル強キヲ以テ
 材料ト爲スニ適セズ之レニテ構成セル室ハ夏時ハ暑
 ク冬季ハ寒キモノナリ溫傳導ノ割合左ノ如シ

静止ノ空氣	0.04	鉛	14
木	0.1-0.2	鐵	28
石	2-4	銅	69

戸田氏等ノ實驗ニヨレバ傳溫率ハ「コンクリート」ヲ
 1トセバ煉瓦ハ2分ノ1中空煉瓦及ビ日本荒壁ハ3
 分ノ1板ハ8分ノ1ナリト

壁ノ比熱 壁ノ比熱ノ大ナルトキハ室溫ヲ速ニ高
 ムルニ困難ナルモノナリ何トナレバ比熱大ナレバ溫
 室裝置ヲ使用スル初メニ當リテ多量ノ溫ハ壁ニ吸收
 セラレ壁面容易ニ溫マラズタメニ室内ノ氣溫トノ間
 ニ差ヲ生ジ不快ヲ感ズルモノナリ故ニ繼續的ニ溫室
 裝置ヲ使用セザル處ニアリテハ空氣ヲ多ク含有シ比

壁ハ比熱
 ノ小ナル
 ヲ要ス

比熱
(熱) 煉
化石
0.192
セメント
0.206
九條土
0.212
白大津土
0.236
人造石
0.246

熱少キ材料ヨリ成ル壁ヲ選ブベシ

花崗石ノ比熱	600-850
石灰石	500-766
煉化石	265-575
樹	440
松類	280

空氣ヲ多ク含有スルモノハ重量比較的小ナルヲ以テ建築上利便少ナカラズ其ノ中ニ含有スル空氣ノ量ヲ計ルニハ初メ材料ノ小片ヲ採リ之ヲ乾燥シテ其重量ヲ測リ次ニ之ヲ水中ニ入レ以テ其ノ中ニ含有セル空氣ヲ充分ニ驅逐シ能ク拭フテ其ノ重量ヲ測ルベシ然ルトキハ必ズ幾分カ増重スルヲ見シ是レ即チ含有セル空氣ノ量換言スレバ氣孔ノ容積アリ之ヲ%ニテ示スニハ其ノ小片ノ容積ヲ知ラザルベカラズ之ヲ知ルニハアルヒメーデスノ法ニ依ルモノニシテ兩腕形天秤ノ一方ノ皿ニハ水ヲ容レタル「ベッヘル」ヲ載セ他ノ皿ニハ重量ヲ載セテ平均セシメ而シテ後此ノ水中ニ小片ノ既ニ水ニ浸シタルモノヲ懸垂スレバ之ガ爲メ重サヲ増スベシ之ヲ平均セシムル爲メニ他ノ皿ニ重量ヲ加フレバ其ノ加ヘタル重サハ仍チ小片ノ容積ナリ故ニ此ノ容積ト氣孔ノ容積ヲ比較シテ%ニテ示スコトヲ得

材料ノ
含氣量ノ
測定

壁ノ厚サ 之ハ通氣度ニ關係ヲ有シ又溫ノ傳導ニ

モ影響アルモノナリ壁厚ケレバ隨テ通氣度ヲ減ズルモ傳溫度ヲ減ズルノ利アリタメニ防暑防寒ノ力大ナリ特ニ熱帶地方ニ於テハ此ノ理ニ據リ厚キ壁ヲ用ヒテ以テ外溫ヲシテ室内ニ及バザラシメ以テ烈暑ヲ防グノ計ヲナセリ

壁ノ水分 壁ヲ作ルトキハ多量ノ水ヲ用フルヲ以テ其ノ中ニ含有スル水分甚ダ多シ煉瓦ハ之ヲ積ム前水ニ浸シ(6-33.5%ノ水ヲ吸收ス)之ヲ附着セシムルニ「メルテル」(容積ノ10-20%ノ水ヲ保ツ)ヲ以テスルガ故ニ其ノ水分ハ多量ナルベシ日本壁ノ荒壁ニ用ユル川粘ハ40-50%荒木田ハ30-40%ノ遊離水ヲ含ム故ニ之ヲ乾燥セシメザレバ其ノ屋内ニ住ムコト能ハズ水分ノ乾燥ノ遲速ハ建築ノ時季ニ關スルモノニシテ夏季ハ冬季ニ比スレバ飽和濕差大ナルヲ以テ速ニ乾燥スベシ又冬時ハ氷結スルヲアルタメ乾燥セス充分乾燥セザルニ上塗ヲ急グトキハ殘存シタル水分ノ蒸發ヲ妨ゲ長ク水分ヲ含ムベシ又壁ノ地中ニマデ達スルトキニ於テ土地若シ濕潤ナレバ毛細管引力ノ爲メ地中ノ水ヲ吸引スルヲ以テ壁ハ常ニ濕潤ス故ニ壁ノ下部ノ一部ハ水分ヲ吸引セザルモノ例バ鉛板硝子板防水「セメント」花崗石等ヲ積ミ絶縁セシムルコトヲ要ス「コンクリート」ハ吸水力甚ダ小ナリタメニ絶縁層ヲ要セズ又能ク注意シテ之ヲ豫防スルモ室内ノ換氣不良ナルト

壁ノ水分

キハ室内空气中ニ在ル水蒸氣其ノ表面ニ凝集シ濕フコトアリ特ニ傳溫力強クシテ其ノ表面ノ溫度室溫ニ比シテ著ク低キ場合ニ甚シ又壁面ノ滑カニ堅キ場合ニ顯著ナリ又雨ノ外面ニ當リテ濕フコトアリタメニ最モヨク雨ノ當ルベキ壁ノ外面ハ豫メ之ガ防備ヲナスコト大ニ必要ナリ壁ニ不潔物ヲ含ミ殊ニ「クロール、カルシウム」又ハ硝酸或ハ硫酸鹽類ヲ多量ニ含有スルトキハ空气中ヨリ水分ヲ吸收シ常ニ濕潤ス

壁ノ不透水性 浴室庖厨洗濯室其他汚水ヲ取扱ヒ壁之カタメニ濕潤シ或ハ汚染スルコトヲ避クル能ハザル場所ニ於テハ壁ハ不透水性ノ材料ヲ以テ造ラザルベカラズ然ラザレバ壁ハ大ニ濕潤シ又滲入シタル汚物分解シテ臭氣ヲ發生シテ不衛生的ノ状態トナル恐アリ不透水性ノモノニテ造ル時ハ洗滌消毒等ニ便利アルモノナリ

日本壁ノ成分

壁ノ清潔 日本家屋ニ普通用ヒラルル土壁ノ材料ハ化學的甚ダ不潔ニシテ荒壁トナルベキ川粘竝ニ荒木田及ビ中塗又ハ上塗トナルベキ材料モ皆多量ノ有機物「アムモニヤ、硝酸、クロール」等ヲ含ミ又頗ル多數ノ細菌ヲ含有ス故ニ乾燥ノ状態ニ有リテハ左程恐ルベキ點ナシト云ヘドモ水ヲ以テ濕潤スレバ細菌ハ是等ノ者ヲ榮養トシテ發育シ種々ノ瓦斯(主ナルハ炭酸)ヲ發生スタメニ壁ハ清潔ナラザルベカラズ(醫科大學紀

要第6卷第3日本壁ノ衛生學的研究(横手)ヲ參照スベシ)

壁塗料 壁ノ内面ニハ種々塗料ヲ用ユルモ石灰又水硝子塗料ヲ衛生上最モ可トス堅固ニシテ且ツ通氣性ヲ有ス之ニ明礬ヲ加ヘタルモノハ愈堅固ニシテ蠅等蟲類ノ卵ヲ其ノ上ニ生マザルノ利アリト膠質塗料ノ如キハ絲狀菌發育分解シ臭氣發生ノ恐アリ又油色塗料ノ如キハ水ニテ洗ヒ得ルノ利アリ之レニ蠟ヲ混ぜレバ裂ルルコトナシトモ壁ヲ不通氣性トナスモノナリ又壁紙ヲ貼附スルコトアルモ是ハ大ニ注意ヲ要スル者ニシテ屢々其ノ中ニ毒物ヲ含ム者アリ其ノ主ナル者ヲ砒素トス之ヲ保持スル色素ハ壁ノ濕リテ或

壁塗料

壁紙ノ注意

壁ノ色 之ハ室内ノ光度ニ關係アリ室ヲ明ルクナサントスルニハ薄色ヲ可トス白木ノ壁ハ40-60%白「ペンキ」壁ハ60%茶色壁ハ5-10%障子紙40-45%「コンクリート」壁25%乳色硝子63%透明硝子8%ヲ反射スルモノナリト

壁色

病的菌 壁ニハ屢々病的菌ノ附着スルコトアリ(日本壁土ニハ初メヨリ破傷風菌、惡性水腫菌等ヲ含ムコトアリ)故ニ病毒ノ附キ易キ處例ヘバ病室ナドハ容易

壁ニ附着スル菌毒

ニ消毒シ得ルノ構造トナスベシ又近來ハ屢々殺菌力ヲ有スル色素ヲ以テ壁ヲ塗ルコトアリ(Zonka, Vitralin, Glasurit)等ハ結核菌葡萄狀球菌等ヲ殺スカアリト(H. Much)

壁面ハ普通粗糙ナルトキハ塵埃其ノ面ニ沈著シ機會ニ乗ジテ飛散シ空氣ヲ汚スノ虞アルヲ以テ滑ナルヲ可トス然レドモ講堂等特殊ナル大廣間ニ於テ壁天井等ガ石コンクリート等硬キ材料ヨリ成リ其面平ナレバ反響大トナル恐アリ之ヲ防グニハ面ヲ平トナサズ凹凸ヲ造リ且ツ布、紙、木材等柔軟ニテ氣孔ヲ有スル材料ニテ被フヲ可トス

紙障子襖ハ日本家屋ニテ各室間ノ隔壁トナルモノナルガ保溫力ハ比較的可良ノモノナリ又通氣性モ相當ニ備ヘ容易ニ張り替ヘ得ルノ利アリ

第三 屋 根

屋根ノ目的

屋根ノ目的ハ雨露ヲ防ギ且ツ太陽ノ直射ヲ防グニ在レドモ室内溫度ノ調節ニモ自然換氣ニモ多大ノ關係ヲ有スルモノナリ故ニ屋根ノ材料ハ防水性ナルハ勿論壁ニ就キ要求スルト同ジ性質ヲ有シ殊ニ溫傳導ノ最モ弱キモノヲ選ブベシ然ラザレバ夏暑ク冬寒シ此ノ點ヨリ見レバ日本ノ草屋根ハ最モ適當ニシテ板葺瓦葺之ニ次ギ不良ナルハ石版瓦、テール厚紙瓦、特ニ

不良ナルハ金屬板葺トス之ニ黒ク瀝油等ヲ塗布セルモノノ如キハ更ニ不可ナリ金屬板葺ハ夏季ニ於テハ溫ヲ吸收シテ室内ニ傳導シ冬季ハ夜間又ハ曇天ノ際ハ晝間ニテモ溫ヲ外部ニ傳導シ寒キノミナラズ金屬板屋根ハ自然換氣ヲ妨グルノ害アリ然レドモ其ノ下ニ一定ノ空間ヲ置キテ板等ヲ張り或ハ二重屋根トナストキハ室溫調節ニ關スル缺點ヲ除クコトヲ得ベシ天井ヲ張ルコトハ此ノタメニ室溫調節上大ナル利益アルモノナリ屋根ノ勾配モ亦此ノ點ニ關係アルモノニシテ近來行ハルル平ナル屋根ハ照射角大ナルヲ以テ日中最モ熱セラレ屋根ノ勾配ノ急ナルモノハ緩ナルモノニ比シ日中日光ヲ斜ニ受クルト天井ノ上ニ於ケル屋根裏ノ空間大ナルガタメ室内多少涼キノ利アリ

第四 天井裏(Zwischendecke)

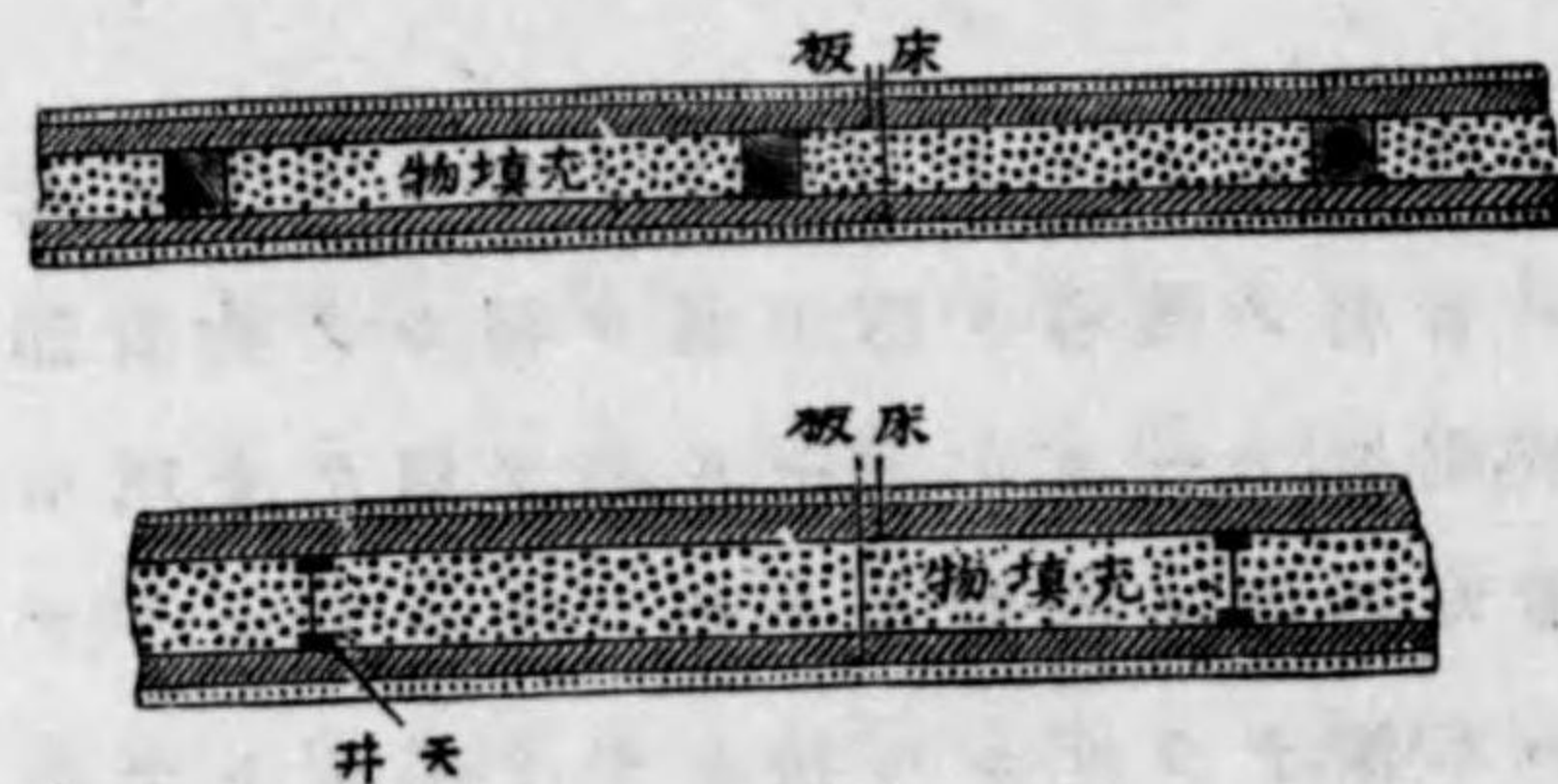
西洋ノ家屋ニアリテハ樓上ノ床ト下室ノ天井ノ間ノ空間ハ音響ノ傳導ヲ防グ爲メ種々ノ物質即チ砂「コークス」灰、鋸屑、キーゼルグール等ヲ以テ充填セラル然レドモ屢々不潔ノ物質ニテ充タサルルコトアリ或ハ其初メハ不潔ナラザルモ後ニ至リ不潔トナルコトアリ是レ普請中職工ノ不潔ノ行爲ニヨリ或ハ階上ノ床ヲ通ジ汚水等ノ浸入スルニ基クモノナリ斯ク不潔ナ

天井裏

ルトキハ分解作用起リ炭酸「アムモニヤ」硫化水素等ノ瓦斯發生シ室内ノ空氣ヲ不潔ニシ稀ニ病的菌等其ノ中ニ發生シ住人ノタメニ危害ヲ蒙ルコトアリ殊ニ西洋家屋ニテハ室内空氣ノ温ハ天井ノ近クニハ高クシテ床上ニ於ケルヨリ5-6度ヲ超ユルコトアリ此ノ空氣ハ天井ヲ通り天井裏ニ入ルヲ以テ冬ニ在リテモ天井裏内ノ細菌ヲ發育セシムルコトヲ得ベシ又不潔トナリ濕リタル場合ニハ材木内ニ微生物即チ「メルリユース、ラクリマンス」ポリボルス、ワボラリウス、「ポリボルス、モルリス」等(Merulius lacrymans, (Hausschwamm) Polyporus vaporarius u. mollis)發生シ木材漸次之ガ爲メニ侵蝕セラレ内部ハ疎鬆海綿狀トナリテ折ルルコトアリ又白蟻モ如此キ場合ニ發生スルモノナリ故ニ其ノ中ニ充填スル物質ハ可及的清潔ナルモノヲ撰ビ又階上ノ床ハ汚

天井裏ハ清潔ニシ「メルリユース」ノ居乾トヨスリ「ワボラリウス」ヲ呼吸スルハ階上ノ空氣ト加温シ僅ストノ云アリ

第 56 圖



水等ノ透過セザル物質ニテ作り充填物ノ汚サルルコトヲ防グベシ「リノレウム」等ヲ敷クコトハ最モ適當ナ

ルベシ日本ノ天井裏ニハ充填物ナケレトモ鼠鼯等之ニ棲息シテ種々ノ物ヲ運ビ來リ糞尿ヲ排泄シ不潔トナリ是等ノモノノ分解シテ瓦斯ヲ發生シ室内ニ入ルコトアリ殊ニ「ベスト」ニ就テハ此處ハ危險ヲ藏スルノ源トナルモノニシテ若シ「ベスト」ニ罹リ死シタル鼠ノ天井裏ニ在ルトキハ病毒ノ之ヨリ人ヲ侵スコトアルベシ「ベスト」流行ニハ豫メ多數ノ鼠族斃レ尋テ患者ノ發生スルヲ例トナスモノナルガ上述ノ如キ事項ガ大ニ關係アルモノトス故ニ天井裏ハ動物ノ侵入セザル様ニ之ヲ作り又屢々掃除スルコトヲ要ス家屋ニテハ電線瓦斯管竝ニ水道管等ヲ天井裏ニ布設スルコトアリ是等ノ管ハ破損シ泄ルル恐アルヲ以テ容易ニ人ノ入りテ修繕シ得ベキ様豫メ装置ヲナスベシ

第五 階段 (Treppe)

階段ハ洋風ノ大家屋ニアリテハ災害ノ豫防ノタメ不燃物質ニテ造リ適當ノ位置ニ2ヶ所以上ニ設クベシ又階段室ハ採光換氣ニ注意スルヲ要ス日常斷ヘズ昇降スルモノナルガ故ニ昇降ヲ容易ナラシムルタメ各段ノ高サ及ビ幅ハ一定セザル可カラズ一段ノ高サハ16-18cmヲ適當トス高サト幅トノ割合ハ $2h + b = S$ タルベシ h ハ高サ, b ハ幅, S ハ人ノ一步ノ平均ノ長サニテ58-64cmナリ今 h ヲ18cm S ヲ64cm トナセバ上ノ式ニ

階段

日本人ノ歩長ハ小供ニテハ男子44.5cm-女子38.5cm 10-60歳男子61-67cm 女子47-52cm 70歳以上男子52.4cm (石川氏) 日本ノ女學生ハ(身長)148.8cm)65.8-76.8cm

高層大家
常時階段
ヲ設クベ
シ

由リ $2 \times 18 + b = 64$, $b = 64 - 36 = 28$ ニテ幅ハ 28cm ナル
ベシ日本ニテハ一般ニ高サ 5 寸ト幅 1 尺ノ割合ニ設
ケラルルモノノ如シ階段高キ場合ハ中途ニ踊場ヲ設
クベシ又螺旋狀ニ昇ルモノハ危険ナルヲ以テ可及的
之レヲ避クベシ又階段ニ代ユルニ降昇機ヲ以テスル
場合ニハ安全装置ヲ設ケ危害ナキヲ期スベシ

第六 出入口 (Aus u. Eingang)

小家屋ニアリテハ出入口ノ數竝ニ位置ハ別ニ大ナ
ル問題ニアラザルモ大家屋特ニ學校工場等多數ノ人
ノ集マル處ニアリテ災害豫防ノタメ離レタル位置ニ
ニケ所以上ニ之ヲ設ケザルベカラズ而シテ戸ハ外開
キトナスヲ要ス

第七 窖 (Keller)

西洋家屋ハ下層ハ通例窖トナル窖ニハ地中ノ空氣
侵入シ濕潤セル空氣ヲ以テ充サル殊ニ不潔ニシテ分
解作用等ノ盛ニ行ハルル土地ニテハ炭酸「アムモニヤ」
硫化水素等入り來リテ窖内空氣ヲ汚シ又時トシテ地
中ニ埋没シタル瓦斯管ヨリ泄レタル燈用瓦斯ノ侵入
スルノ虞アルヲ以テ窖ノ牀竝ニ壁ハ特ニ空氣竝ニ水
ニ對シテ不透性ノモノヲ選ブベシ又牀竝ニ壁ハ地底
水面上ニ置カザルベカラズ地底水高キ處ニテハ人工

的ニ之ヲ引キ下グルコトヲ要ス

又窖ヲ住居トスル場合ニ於テハ牀ハ直接ニ地ニ接
スルヲ以テ冬ハ地中ニ溫ヲ傳導セラレ大ニ寒冷ヲ感
ズルガ故ニ牀上更ニ牀ヲ造リテ兩牀間ノ空氣ニ由リ
室内ヨリ溫ノ傳導ニヨリ奪ハルルコトヲ禦クベシ窖
ノ側壁モ牀ノ如ク傳溫力ノ小ナルモノニテ作ラザル
可カラズ又二重壁ヲ造リ其ノ間ノ空氣ハヨク換氣ス
ルヲ可トス斯クノ如クスルトキハ外壁ハ地氣通過ス
ルモ直ニ上昇シテ壁内ヲ通リテ窖内ニ入ラズ且ツ傳
溫小ナレバナリ窖ヲ住居トスル場合ハ換氣装置ヲ設
ケ換氣ヲ計リ其ノ天井部ハ少クトモ地面上 1 m 以上
ニ在ラザルベカラズ又窖ノ周圍ニ空濠ヲ繞ラスハ殊
ニ可ナリ此ノ如クセバ窓ヲ設ケテ光線ヲ導クヲ得且
ツ側壁ヨリ地氣ノ通ルコトナケレバナリ要スルニ窖
ヲ住居トスルコトハ冬ハ寒ク且ツ空氣停滯シ易キモ
ノニテ特ニ壁床不完全ナルトキハ地氣ノ侵入ノタメ
益々有害トナルヲ以テ吾人ニ對シテ不健康ナルモノ
ナリタメニ歐洲ニテハ地方ニヨリタダ南面シテ比較
的ヨク日光ヲ受クル處ノミ住居トシテ許可スル處ア
リ普通家屋ニテ窖ナキ處トモ道路ニ對スル側面ニ一
定幅ノ空間ヲ造リ道路ノ土地ト建築物下ノ土地ノ連
續ヲ斷ツコトハ道路通過ノ車輛等ニヨリテ起ル家屋
ノ震動ヲ防止スルノ利アリ

第四章 新築家屋への移轉期

新築家屋への移轉期

新ニ建築セル家屋ニ移住スル期日ノ標準ハ其壁ノ乾燥ノ度ニ由ル抑モ濕潤ノ家屋ハ通氣不良温ノ調節不完全ニシテ夏ハ暑ク冬ハ寒ク之ニ由リ健康ヲ害セラルルノミナラズ殊ニ夏季ニ於テハ壁ノ表面ニ絲狀菌等發育シ種々ノ瓦斯ヲ發生シ室内空氣ハ異臭ヲ帶ブルコトアルガ故ニ充分ニ乾キタル後ニ非ザレバ移轉スベカラズ歐洲ノ家屋ニ就キテハ壁ノ濕氣1%ニ至レバ其ノ家ニ移轉シテ可ナリ其家ノ換氣法、温室法

第 57 圖



リービヒ氏鴨狀管

等完全ナレバ2%ニテモ可ナリト稱セラル日本壁ニ就キテハ小池、森兩氏ノ検査成績ニ據レバ古キ家壁中ノ遊離水ハ3.56%ニテ歐洲ノ家屋ニ於ケル如ク高度ニ乾燥セザルモノナレバ壁ハ4%ノ遊離水ヲ含ムモ移轉シテ可ナリト余ノ古壁ニ就キ検査セル成績ニ據レバ遊離水ハ最少量2.14%ニシテ最大量ハ5.67%ニ當リ其ノ平均3.26%ナリ故ニ遊離水カ3-4%トナレバ其ノ家ハ既ニ乾キタルモノト認メテ可ナラン日ノ家屋ト歐洲ノ家屋ノ壁ノ濕氣ノ異ナルハ材料ノ吸水力異ナルコト其ノ主ナル原因ナルベシ

濕氣ヲ測ルニ種々ノ方法アリ往時ハ壁ヲ見テ其ノ濕斑ノ有無ニ由リ又槌ヲ以テ之ヲ叩キ其ノ音響ニ由リテ之ヲ知ラントシ又ハ建築後ノ時日ニ由リテ乾燥度ヲ推定シタルモ是ハ適當ノ方法ニ非ザルナリ若シ確實ニ之ヲ知ラント欲セバ含有スル水ノ量ヲ測リ出スヲ可トス

壁濕ヲ測ル方法

グレスゲン氏方法ハリービヒ氏ノ鴨狀硝子管ヲ(第57圖)乾燥シ重量ヲ測リ其ノ中ニ細粉シタル壁土ヲ入レ重量ヲ測リ之ヲ石綿上ニ載セ下ヨリ熱シ(只兩端ヲ外ニ出シテ全部ヲ金屬製乾燥器ニ容ルレバ一層可ナリ)之ニ「ナトロン」液次ニ硫酸中ヲ通シテ炭酸ト水蒸氣ヲ取り除キタル空氣ヲ通(炭酸ヲ除クハ壁中ノ石灰ト化合スルヲ防ギ水蒸氣ヲ除クハ乾燥セシムルノ目的ナルヲ以テ)スベシ然レドモ110度ヲ超エザルヲ限リトシ1.5-2時間乾燥ノ後冷却シテ其ノ重サヲ測ルトキハ重サノ減ズルヲ見ン此ノ減ジタル重サハ即チ遊離水ノ重サナリ

グレスゲン氏濕度測定法

乾燥器内ヲ空氣ヲ吸ヒ置キ比較的ニナシタル乾燥方法

結晶水ハ遊離水ノ如ク衛生上ノ關係ナキヲ以テ之ヲ測ルノ必要ナシトス

第五章 室溫調節法

(Regulierung der Zimmertemperatur)

第一 夏時ニ於ケル室溫調節法

夏時ニ於ケル室内温度調節法

夏時ハ可及的室内ノ氣温ヲ低クシテ体内ニ温ノ蓄積スルヲ防グ可シ室温ヲ低ク保ツガタメニ最モ注意ス可キハ壁ニシテ室ノ温暖トナルト否トハ主ニ壁ノ外面温メラレ其温内面ニ及ンデ室内ノ空氣ヲ温ムルト否トニ在リトス壁ハ空氣ニ比スレバ其比熱大ナルガ故ニ比熱ノ少キ室内空氣ヲ温ムルコト容易ナレバナリ

壁ノ温マ
ル原因

壁ノ温マルハ主ニ太陽光線ノ直射ニ因ルモノニシテ地上1平方cmニ來ル熱量ハ1分間1.93「カロリー」ナリ日光ノ當リタルトキ壁ノ温マル度ハ種々ノ原因ニ由リテ差異アリ黒色ノ壁ハ最モ能ク光線ヲ吸收シテ温マルコト強ク白色ノ壁ハ之ニ反シ温マルコト最モ尠シ青、褐、綠、赤、黄色其ノ中間ニ位ス又之ヲ照ス時間ノ長短ニ關係スルモノナリ殊ニ大關係アルハ日光直射ノ角度ニテ其角度直角ニ近ケレバ壁ヲ温ムル力愈々強シ夏時ニ於テハ南面ノ壁ハ直射角小ナルヲ以テ照サルル時間長キニ拘ラズ東西ノ壁ヨリ温マルコト弱シ最モ多ク温マルハ西壁ニシテ東壁之ニ次ギ南壁ハ遙ニ之ニ劣リ北壁ハ殆ド日光ノ影響ヲ受ケズ又壁ノ外面ノ温ノ内面マデ傳ハル度ハ壁ノ厚サニ由テ大ニ差アリ即チ其ノ厚クナルニ隨ヒ内面ノ温度ノ昇ルコト漸次少クナルモノナリ民賢市ノ或家ニ於テ晴天ノトキ四壁ノ内面ノ最高温ヲ測リシニ次ノ結果ヲ得タリ

壁ノ厚サ15cmノ場合 北側 20度(常ニ同一)

同 南側 最高23度

同 東側 同 28.5度

同 西側 同 30度

壁ノ厚50cmノ場合 北側 20度(常ニ同一)

同 南側 最高21度(翌日午前1時)

同 東側 同 23度(午後9時)

同 西側 同 24度(翌日午前3時)

故ニ夏ニ於テ室内ヲ冷カニ保ツニハ東及ビ西ニ面スル壁ノ面積ヲ少クシ南竝ニ北ニ面スル間口ヲ大キクシ壁ヲ厚クシ且ツ外壁ノ色ヲ白クスベシ又室ノ温マルハ家ノ高サニ由ル高キ家ニアリテハ其ノ上階ノ室ハ壁ノ薄キト太陽ニ照サルルコト多キヲ以テ暑キモノナリ

其ノ屋根ハ室ヲ温ムルノ一因トナルヲ以テ屋根ハ傳温ノ小ナル者ニシテ造リ之ヲ高クシテ勾配ヲ急ニシ天井ヲ造リ屋根裏ヨリ温ノ放射シ來ルヲ防ギ又天井トノ間ヲ可及的離スベシ色モ亦注意スベシ下室ニシテ地面ニ近キ部屋ニ就テハ周圍ノ地面ヨリノ熱反射モ室温ニ大ナル關係アルモノナリ芝面ノ如キ最モ温ラス又反射モ少キヲ以テ防暑上適當ノモノナリ

此ノ理ニ由リ熱帶地方ニテハ家屋ハ之ヲ平家(一階)トナシ東及ビ西ノ間口ヲ小ニシ南竝ニ北ニ向フノ間

口ヲ大クシ廂ヲ長クシ壁ヘノ直射ヲ防ギ壁ヲ厚クシ
 又ハ二重ト爲シ或ハ周圍ヲ蔓草ニテ覆ヒ道幅ヲ狭ク
 シ或ハ樹蔭ヲ作り屋根ハ可及的高クシテ天井ト屋根
 トノ間ニ充分ニ空氣ヲ流通セシメ屋根ノ溫ヲ室内ニ
 傳導セザラシム普通風ノ流通良キ室ハ涼シケレドモ
 極メテ暑キ熱帶地方ニテ外氣溫頗ル高キ處ニ在リテ
 ハ窓ハ日中ハ之レヲ閉鎖シ夜間外氣ノ冷ユル際之レ
 ヲ開クヲ可トス又高溫ノ際空氣ノ濕潤ハ體溫ノ停滯
 ヲ來スヲ以テ室内ハナルベク乾燥セシムルヲ要ス人
 工的ニ室内ヲ冷却スルニハ或ハ地下ニ深ク「トンネル」
 ヲ造リ之レニ風車ノ廻轉ニヨリテ空氣ヲ送リテ其ノ
 通過ノ間ニ冷却シタルモノヲ送り或ハ鐵管内ニ冷水
 ヲ循環セシメ之ニヨリテ冷却シタル空氣ヲツクリテ
 之ヲ送ル尙ホ可ナルハ冷却ト共ニ乾燥セシメタルモ
 ノ(例バ酸性白土ヲ通シテ)ヲ送ルニアリ一時的冷室法
 トシテハ或ハ室内ニ壓搾空氣ヲ放散セシメ又ハ水ヲ
 撒キ蒸發ノ爲メ室内ノ溫ヲ奪却スルコトアリ即チ1
 「リートル」ノ水ノ蒸發ニ由リ580「カロリー」ノ熱ヲ奪フヲ
 得ルモノナリ又室内ニ氷ヲ置ケバ放射ニヨリ涼シク
 感ゼシメ又1kgノ氷ノ溶クルトキハ80「カロリー」ノ熱
 ヲ奪フヲ以テ多少空氣ヲ冷却スルヲ得ベシ團扇ヲ用
 ヒ又ハ扇風機ノ如キハ氣流ヲ盛ニシ比較的低温ノ空
 氣ヲ多量ニ皮膚ニ觸レシメ一ハ傳導ヲ盛ニシ一ハ蒸

發ヲ高メ涼サヲ感ゼシムルモノナルモ夜間睡眠中ニ
 モ之ヲ用ユルトキハ喉頭ヲ害スルノ恐アリ然レドモ
 是等ハ一時性ナルカ或ハ巨費ヲ要スルヲ以テ家屋ノ
 構造ヲ適當ニナスノ優レルニ若カズ

第二 冬季ニ於ケル室溫節調法 (溫室法 Heizung)

人ノ戶外ニ在ルトキハ多ク運動ヲナシ體內ニ於テ
 熱ヲ生ズルコト多キヲ以テ寒冷ノ空氣中ニ居ルモ之
 ヲ感ズルコト少シ然レドモ室内ニ在テハ運動スルコ
 ト少ク或ハ全ク動作セザルヲ以テ冬時ノ氣溫ニテハ
 適當ニ體溫調節ヲナスコト難シ故ニ室内ニ於テハ空
 氣ヲ適度ニ溫メ以テ平均ヲ保タシメザル可ラズ

人ハ裸體ナレバ25-26度ノ氣溫ニテ體溫ノ出納平均
 ス衣服殊ニ冬衣ヲ着スレバ之ヨリ殆ド10度低キ氣溫
 ニ於テ平均スルモノナリ適當ナル室内溫度ハ室ノ所
 用目的ニ由リ異ナルハ勿論人々其ノ體質習慣ヲ異ニ
 シ又爲シツツアル仕事ヲ異ニスル等ノ爲メ總テノ人
 ニ適スルノ氣溫ヲ得ルコト難シ然レドモ概シテ所謂
 住室ハ18-20度ヲ適當トス然レドモ工作室ハ13-15度ニ
 テ足レリ小兒室ハ小兒ハ溫ヲ奪却セラルルコト比較
 的多キヲ以テ20-22度病室ハ16-20度寢室ハ13-15度ヲ可
 トス

冬季ニ於
 テアル室
 內節調
 法

室内溫度
 ハ何度ガ
 適當ナル
 カ

室内ヲ適當ニ温ムルニハ家屋ノ冷却スル状態ヲ知ラザルベカラズ室温奪却ノ主ナル者ハ一ハ壁屋根等ヨリ四方ニ向ヒ温ヲ放散シ一ハ空氣竝ニ土地等ニ傳温セラレ且ツ水ノ蒸發ニヨリ奪温セラレ一ハ換氣スル空氣ニ因ルモノナリ1平方m大ノ壁ヨリ内外温差一度ノ時ニ一時間ニ出ヅル温(奪却定温)ハ一枚煉瓦壁ニテハ1.8「カロリー」一枚半壁ニテハ1.3「カロリー」二枚壁ニテハ1.1「カロリー」一枚硝子窓ハ3.75「カロリー」二重硝子窓ニテハ2.5「カロリー」木ノ戸ハ2.0「カロリー」(床ハ0.5「カロリー」天井ハ0.5「カロリー」(階上ノ部屋ヲ温メタル場合)若クハ0.7「カロリー」(上ノ部屋ヲ温メザル場合)ナリトス故ニ壁等ヨリ出ル温ノ總量ハ $W = F \cdot (t_i - t_a) \cdot k$ ナリ(Fハ壁等ノ總面積 t_i ハ室内温 t_a ハ外氣温 k ハ壁ノ奪却定温例之ハ一枚煉瓦壁ノ1.8「カロリー」ノ如キ者ナリトス)尙ホ風當リノ強キ室ニテハ約20%又夜間暖メサル室ニ在リテハ約10%丈ケ餘分ニ奪却セラルベシ又タ換氣ニヨリ奪ハルル温ハ $W = 0.24 \cdot l \cdot (t_i - t_a)$ 「カロリー」ナリトス(l ハ1時間ニ換氣スル空氣ノ量 t_i ハ室内温ニシテ t_a ハ外氣温ナリトス)此ノ如ク奪却スル温量ヲ測定シ而シテ之ニ對シテ適當ノ温ヲ人工的ニ製リ以テ室内ヲ温ムルニ非ザレバ完全ナル温室法ヲ行フコト能ハザルナリ

室ヲ温ニ保ツニ簡單ナル法ハ一ハ日光ヲ利用スル

ニ在リ室ヲ南ニ面セシメバ日光射入シ室壁竝ニ器具等ヲ暖ムルヲ以テ終日寒サヲ感ゼザルベク日没後ト雖モ室壁竝ニ器具等ヨリ晝間吸收シタル温ヲ放チ長ク暖キモノナリ尙ホ寒風ノ當ラザル場處ヲ選ブモ亦家ヲ温暖ニ保ツノ一方法タルベシ然レドモ單ニ之ノミニ依ル能ハザルハ勿論ナリ

室内ヲ温ムルニハ電温又ハ燃料ノ燃燒温ヲ用ユル 燃料ニ在リ之ガ爲メニ石炭,木炭,薪等用ラル是等ガ完全ニ燃燒シテ其際生ズル温量ヲ學理的温價 *theoretische Heizwerth* ト云フ例ヘバ1kgノ薪ハ2732「カロリー」泥炭ハ3550「カロリー」褐炭ハ5350「カロリー」石炭ハ7483「カロリー」木炭ハ7034「カロリー」コークスハ7065「カロリー」石油ハ10000「カロリー」瓦斯ハ10113「カロリー」ノ温價ヲ出ス電氣ハ1「キロ,ワット」時864「カロリー」ヲ生ズルモノナリ普通燃料ハ燃燒シテ悉ク最終ノ燃燒生産物即チ水,炭酸及ビ灰分ニ變スルモノニアラズシテ其ノ一部分ハ燃燒セズシテ尙ホ更ニ酸化シ得ベキ者トシテ逸出ス即チ煤煙,酸化炭素,炭化水素等トナリテ出ヅルヲ以テ十分ノ温ヲ出スコト能ハズ加之温煖装置ノ不適當ナルトキハ發生シタル温ヲ十分ニ利用スル能ハズ甚ダシキハ發生セル温ノ95%ハ全ク效用ヲナサズシテ逸去スルモノアリ温煖装置ニ送ル空氣ノ量モ温ノ利用ニ關係ヲ及ボスモノニシテ空氣過多ナレバ温ノ一部ハ

装置内ニ入ル空氣ヲ温ムルニ用ヒラレテ室内ヲ温ムル量減少シ少ナケレバ燃燒不充分トナル故ニ送ル空氣ノ量ハ理論上要スベキ分量ヨリ2-3倍以上ニ過グベカラズ例ヘバ理論上1kgノ炭素ヲ悉ク燃燒セシムルニハ(炭酸トナスニハ)8.7立mノ空氣ヲ又1kgノ水素ヲ完全ニ燃燒セシメテ水トナラシムルニハ26立mノ空氣ヲ以テスレバ足レリト雖モ普通ノ装置ニテハ之ニテハ不充分ニシテ其ノ1倍半乃至2倍ヲ送ラザルベカラザルガ如シ要スルニ今日用ヒラルル温室装置ハ學理上生ズベキ温ノ全量ヲ用ニ供スル能ハズシテ最能ク造ラレタル温暖装置ニテモ發温量ノ3分ノ2ヲ用ヒ得ルニ過ギズ

送ル空氣ノ量ニヨリテ其生産物ノ性質ニ差アリ從テ其ノ毒性ヲ異ニス之ハ燃燒生産物ノ室内ニ泄レタル場合ニ注意スベキ點ナリ

	炭 酸	酸化炭素	水 素	酸 素	窒 素
空氣不充分ノ場合	16.45%	1.94%	1.52%	1.45%	78.64%
空氣ノ相當ニアル場合	8.73%	0.10%	—	11.85%	78.32%
空氣ノ多量ノ場合	3.95水	0.06%	—	16.41%	79.58%

温室法ハ衛生上次ニ掲グル條件ヲ具備セザル可ラズ

温室法ノ具備スベキ條件

1. 室内ヲ温ムルニ充分ノ温ヲ發スルモノナラザル可ラズ
2. 外氣温風動等ハ常ニ變化シ從テ奪温度モ變スル

ヲ以テ温ノ發生量ヲ調節シ得ルモノナラザル可ラズ然ラザレバ時トシテハ温キニ過ギ時トシテ寒ク感ズルコトアリ

3. 可及的室内ノ空氣ヲ平等ニ暖ムベシ頭部ト足部ノ氣温ノ差2-3度以上ナラザルヲ可トシ又温暖装置ヨリノ遠近ニヨリ大差ナキヲ要ス

室内ノ空氣ヲ温ムルニハ放散(副射)ニ由ルコト少ク主トシテ傳導ニ依リテ温メザル可ラズ放散ノミナレバ温源ニ面スル身體ノ部分熱ク反對側ハ寒ク且ツ温ノ遠方ニ及バザルノ不利アリ從テ室内ノ温度平等ナラズ

4. 温源ハ温ノ低クシテ(70度ヲ超ヘザルモノ)温暖面ノ廣キモノヲ要ス之ガ爲メ放散度ヲ減ズルヲ以テ之ニ因リテノ不快ヲ減ジ得ベシ

5. 室内ヲ温ムルニ獨リ空氣ノミナラズ周圍ノ壁ヲモ平等ニ温ムル如クナサザル可カラズ然ラザレバ空氣ノ温ハ高クナルトモ壁面ノ温度ノ低キタメ壁面ニ温ヲ奪ハレ寒サヲ感ズベシタメニ内壁ハ容易ニ温マリ得ルタメ比熱ノ小ナル材料ヲ可トス然レドモ寒國ニ於テ持續的ニ温室法ヲ用フル處ニアリテハ比熱大ナル壁ヲ用ヒ充分ニ温ヲ保タシムレバ縱令一時温室装置ニ火ノ絶ユルコトアルモ部屋ハ容易ニ冷却セザルヲ以テ比熱大ナル材料ニテ壁ヲ造ルモ亦可ナリ

6. 燃燒生産物(炭酸、酸化炭素、亞硫酸等)竝ニ煤煙ニ由テ室内ヲ汚染セザル者タルヲ要ス之ハ特ニ注意ヲ要スベキ點ニシテ特ニ生産物タル酸化炭素ニヨリ中毒スルコト少カラザルナリタメニ必ズ煙突ヲ設クベシ

7. 燃料ニヨリ塵埃ヲ生ジ室内ヲ汚スベカラズ

8. 空氣ヲ強ク乾燥セシムベカラズタメニ他ノ方法ニヨリ同時ニ適當ノ水蒸氣ヲ發散セシムベシ然ラザレバ乾燥ノ感ヲ來ス

9. 溫暖装置ハ可及的清潔トナサザル可ラズ不潔ナルトキ其ノ表面ニ附著シタル物質ノ燻ケテ臭氣ヲ放ツコトアリ

10. 溫暖装置ハ外壁(窓)ノ近クニ置クヲ可トス溫暖装置ハ内壁ノ近クニアルトキハ溫マリタル空氣ハ内壁ニ沿フテ上騰シ天井ニ沿フテ外壁上ニ來リ外壁ニ沿ヒ下降シ其ノ間冷却シ更ニ床ニ沿フテ内壁ノ方ニ向フヲ以テ大ニ足部ノ寒冷ヲ感ジ不快ナルモノナリ

11. 溫暖装置ハ之ト共ニ換氣装置ノ作用ヲ具フルモノナラザル可ラズ

12. 價ハ廉ニシテ火災爆發ノ懼レナキモノタラザル可ラズ

溫室法ヲ區別シテ二トナシ一ヲ局所溫室法ト云ヒ他ヲ中央溫室法ト云フ局所溫室法トハ煖メント欲スル一室ニ於テ溫ヲ作り其處ヲ溫ムル方法ニシテ中央

溫室法トハ別ニ發溫装置ヲ作り其ノ溫ヲ一定ノ裝置ニ由リ各室ニ送り以テ之ヲ溫ムル方法ヲ云フ二者共ニ利害ヲ有ス局所溫室法ハ簡便ナレドモ室内ニ燃料ヲ運搬スル爲メ室ヲ汚シ又其ノ燃燒生産物ノ室内ニ泄レ空氣ヲ汚ス虞アルノミナラズ各室毎ニ溫度ヲ調節セザルベカラザルノ煩アリ中央溫室法ハ之ニ反シ一人ニテ注意スレバ能ク各室ノ溫度ヲ調節シ適當ノ溫度ヲ與ヘ燃料ニヨリテ室内ヲ汚サズ又燃燒生産物ニ由テ其ノ空氣ヲ汚スコト尠シト雖モ設備ニ費用ヲ要スルコト多額ナルト發溫部ニ故障ヲ來セバ之ニ伴フテ各室皆一時ニ溫ノ供給ヲ妨ゲラルル不利アリ又當事者ノ不注意ニヨリ溫ノ不足或ハ過溫ヲ來スコトアリ然レドモ歐米ニテハ其ノ需用益々増加シ恰モ水道又電氣ノ如ク一溫源ヨリ數十百ノ家屋ニ溫ヲ(蒸氣、溫水等ニテ)供給シ甚シキハ蒸氣ニヨリ2-3kmノ遠キニマデ之ヲ供給スル處アリ(Fernheizung)此ノ遠距離給溫法ハ獨乙ニテハ1900年ニドレスズン(Dresden)ニ於テ始メテ設ケラレ今ハ27市ニ於テ行ハルアメリカニテモ四五十年來已ニ行ハレ現在161市ニ之ヲ見ルニュー
ヨークニテハ1時間ニ1500,000,000「カロリー」熱量ヲ送り輸送管長120kmニ及ブト冬時都市ニ於テ煤煙ニヨリ外氣ヲ汚スモノハ工場ノ煙突ヨリハ寧ロ各戸ニ於ケル無數ノ煙突ナリトス工場等ニ於テハ燃料節約ノ

タメ且ツハ衛生上ノ取締ノタメニ完全ナル燃燒裝置ヲ設クルヲ得ベキモ各戸ノ小規模ナル燃燒裝置ハ到底不完全ナルヲ免レザレバナリ故ニ中央發溫所ヲ造リ之ヨリ多數ノ家屋ニ溫ヲ供給スルコトセバ燃燒裝置ヲ完全ニシ煤煙量ヲ少フスルコトヲ得テ都市衛生上利益大ナルベシ吾國ノ如ク水電ヲ得ルコト容易ナル處ニアリテハ適當ノ方法ニヨリ低廉ノ電力ヲ得テ之ヲ溫室用ニ用ユル得バ衛生上大ナル利益アルベシ此ノ兩種ノ溫室法中ニモ種々ノ種類アルモ何レヲ使用スベキヤハ一ハ經濟ノ點ニ顧ミ一ハ其ノ地方ニ於ケル氣象ノ状態ヲ考ヘ適當ニ取捨セザルベカラズ寒帶ノ如ク冬期ハ連續溫室ヲ要スル處ニアリテハ之レニ適當シタル裝置ヲ南部ノ溫帶地方ノ如ク晝ニ於テハ殆ド必要ナクタダ夜間或ハ一定時ニ於テノミ溫室ヲ要スル處ニアリテハ發溫調節ノ自由ナルモノヲ用ユベキナリ

(甲) 局所溫室法 (Lokalheizung)

火鉢

1. 火鉢及ビ爐 室内ニ之ヲ置キ或ハ設置シ木炭類若シクハ薪ヲ燒キ溫ヲ發セシムルモノニシテ燃燒生産物ハ悉ク室内空氣ニ混合ス故ニ洋館ノ如ク換氣不充分ナル室ナレバ中毒ヲ起スコト必セリ日本家屋ハ煉瓦家屋ニ比シ障子ニテ閉ヂタル場合ハ 7-20 倍戸ヲ

立テタルトキニモ6-7倍ノ換氣アルニ係ラズ火鉢ヲ入ルル場合ニハ其ノ炭酸量大ニ増加スルヲ見ル(二個ノ火鉢ニテ炭酸ハ1.6-3.3%ニ達シ且ツ酸化炭素ノ存在ヲ認ム(緒方))又爐ニ於テ薪ヲ燃ス場合ニハ煙ニ由リ粘膜炎ヲ刺戟シ喉衝ヲ來スコトアリ又此ノ法ハ溫ノ放散強キガタメ之ニ對スル面ノミ特ニ暖ク他ハ寒シ只此ノ方法ハ溫ヲ利用スル點ニ於テハ十分ナリト雖モ要スルニ溫室法中最モ劣等ナルモノトス元來室内溫暖法ニアラザレドモ冬時屢々用ヒラルル炬燵安火ノ如キモノモ大ニ注意スベキモノニテ炬燵ヲ用ヒテ眠リタルトキハ翌朝頭痛ヲ感ズルコトハ多クノ人ノ經驗スル處ナリ緒方博士ハ炬燵内ノ空氣ヲ實驗シ3.7%ノ炭酸ト0.12%ノ酸化炭素ヲ證明セリ

2. 「カミン」(Kamin)壁ノ中ニ煙突ヲ裝置シ其ノ下端ヲ室ノ方ニ開キ此ノ部ニ於テ石炭或ハ薪ヲ燃スモノナリ之ハ煙ハ煙突ヲ通ジテ熱セラレタル空氣ト共ニ逸出シ室ヲ溫ムルハ只熱ノ放散ノミタメニ其ノ生ゼシ溫ノ多分ハ煙突ヲ通ジテ逸出シ用ニ供セラルル量ハ僅ニ5-10%ニ過ギズ且ツタダ放散ニ由リ溫ヲ與フルモノナルヲ以テ

炬燵及ビ安火

第 58 圖 「カミン」ノ圖

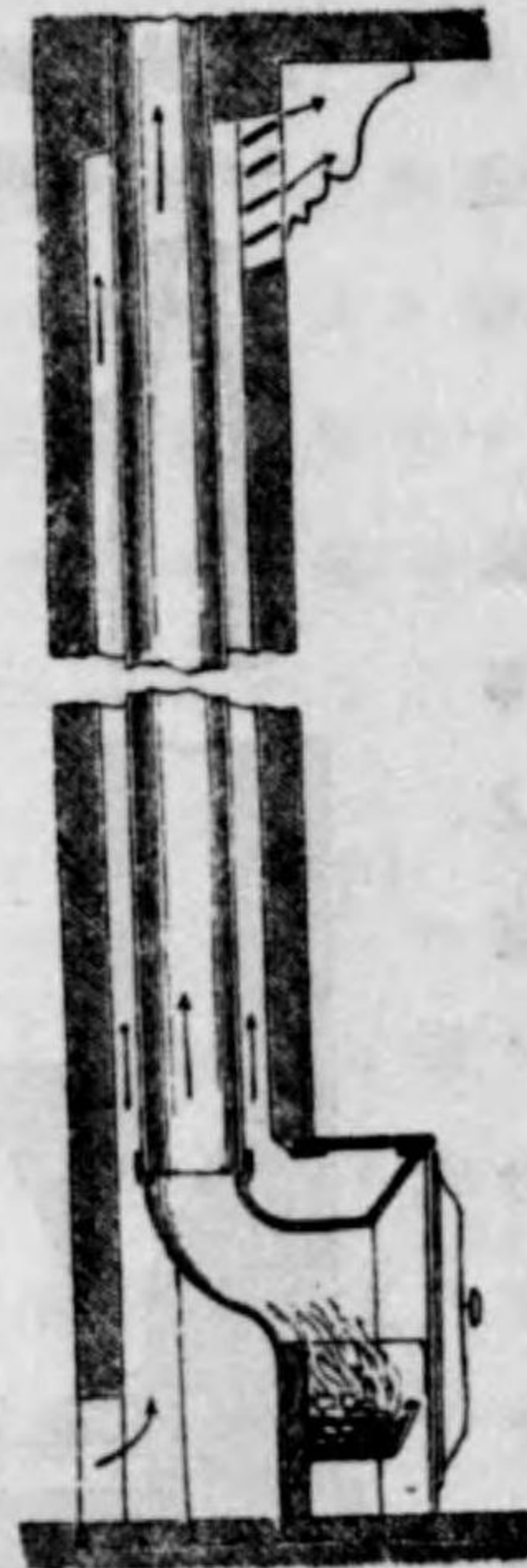


「カミン」

人體ノ對側ノミ暖ク反對面及ビ遠ク離レタル部ハ寒クシテ溫度室内ニ平等ナラズ只換氣作用ノ十分ナルノ利アルノミ又經濟上ヨリ觀察スルモ不利ナルヲ以テ歐洲ニテモ寒氣烈シキ所ニテハ使用セズ極端ニ云ヘバ室内ノ一裝飾品ニシテ且ツ一ノ換氣裝置タルニ過ギズガルトン氏「カミン」(Galton'sche Kamin)ハ圖ノ如ク壁ノ内ニ一ノ空管アリ其ノ下ニハ外ニ通ズル孔アリ上端ハ室内上部ニ開口ス此空管ノ中ニ金屬ノ煙突アリ上端ハ屋背ヲ貫キ此下部ハ開キ

ガルトン氏「カミン」

第 59 圖
ガルトン「カミン」ノ圖



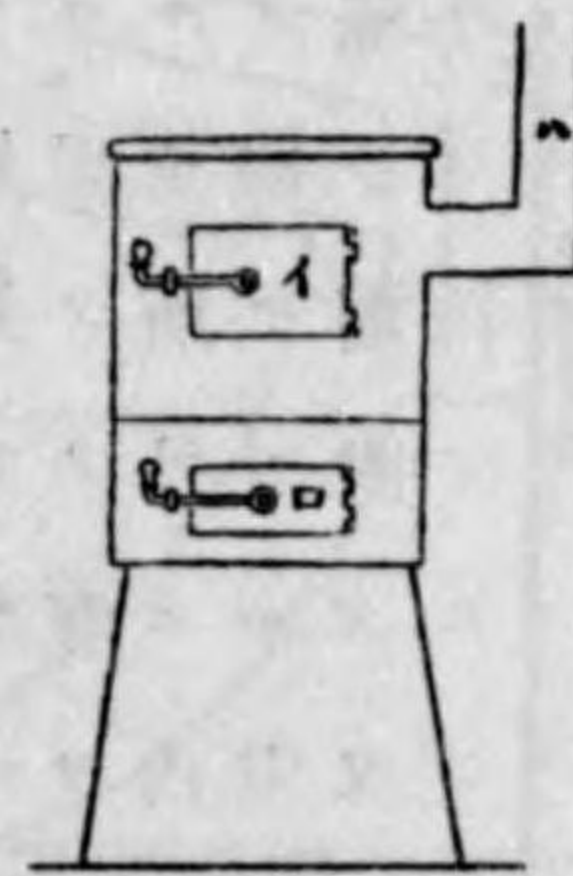
暖爐

テ室内ニ面ス此所ニ火ヲ燃セバ煙ハ煙突ヨリ去ル普通「カミン」ノ如ク只放散ニノミ由リテ暖ムルヲナク煙突ノ外面温マルニ隨ヒ其周圍ノ空氣モ亦温マリ上騰シテ室内ニ入りヨク混交ス又之ヲ補フ爲ニ絶ヘズ外ヨリ入りタル新鮮ノ空氣ハ温リテ室内ニ入ル故ニ此ノ裝置ハ放散温ノミナラズ傳導(對流)ニ由リテモ温ムル者ナルガ故ニ普通ノ「カミン」ニ比シテ經濟上利アリテ且ツ換氣モ亦充分ナリトス

3. 暖爐(Ofen)ハ其ノ型ハ種々ナルモ簡單ナルモノハ鐵製ノ圓筒(燃料

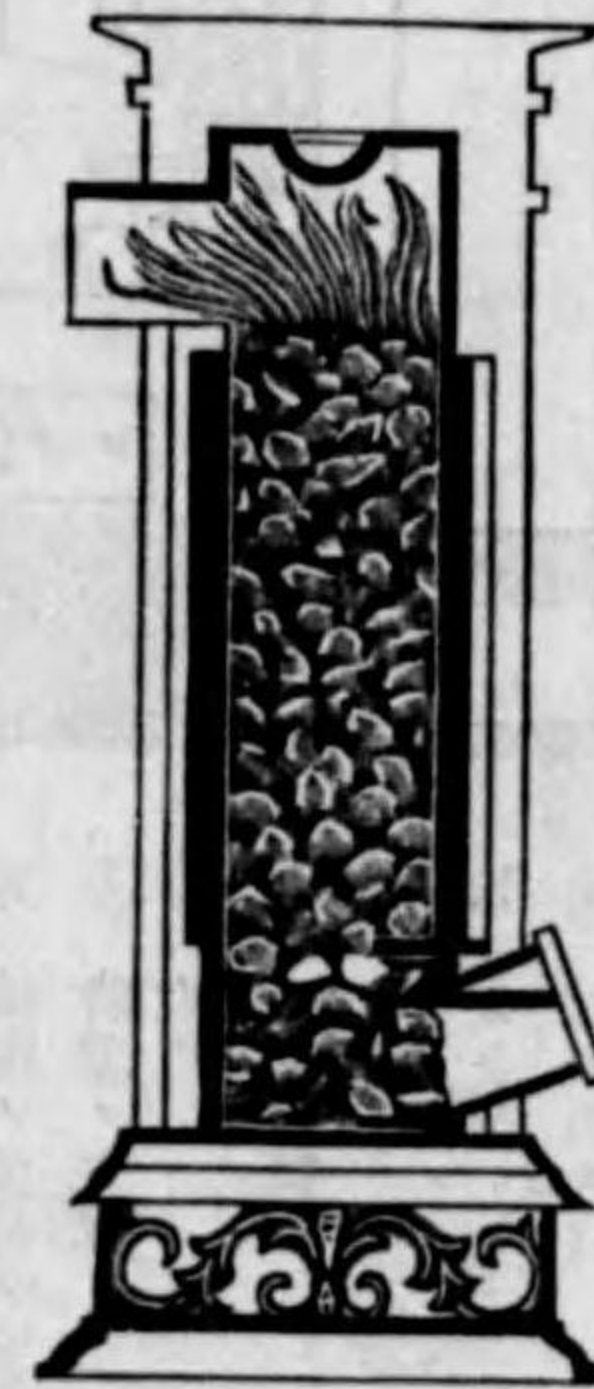
ヲ送ル口(イ)ト空氣ヲ送ル口(ロ)ヲ備フ)ト煙筒(ハ)トヨリ成ル殊ニ煙筒ノ室内ニ在ル部分ヲ長クシ裝置ヲ善クスルトキハ多ク温ヲ利用スルヲ得ベシ(煙筒内ノ溫度120度以下ニ冷ユル時ハ煙突ノ引ク力ヲ失フアリ)不完全ノモノハ發温量ノ只30%ヲ利用スルニ過ギザルモ完全ナルモノハ75%以上ヲ利用スルヲ得ベシト又空氣ヲ送ル口ハ自由ニ其ノ大サヲ變ヘ燃燒ヲ調節ノヲ可トス暖爐ハ其ノ面高熱ナルガ故ニ放散甚ダ強ク人體ノ之ニ對スル面ハ熱ク反對セル面ハ暖ナラズ故ニ可及的暖爐ノ表面ノ溫度ヲ低フシテ用フルヲ可トス此ノ目的ヲ達スルニハ暖爐ノ壁ヲ二重トナシ表

第 60 圖



暖爐ノ模形圖

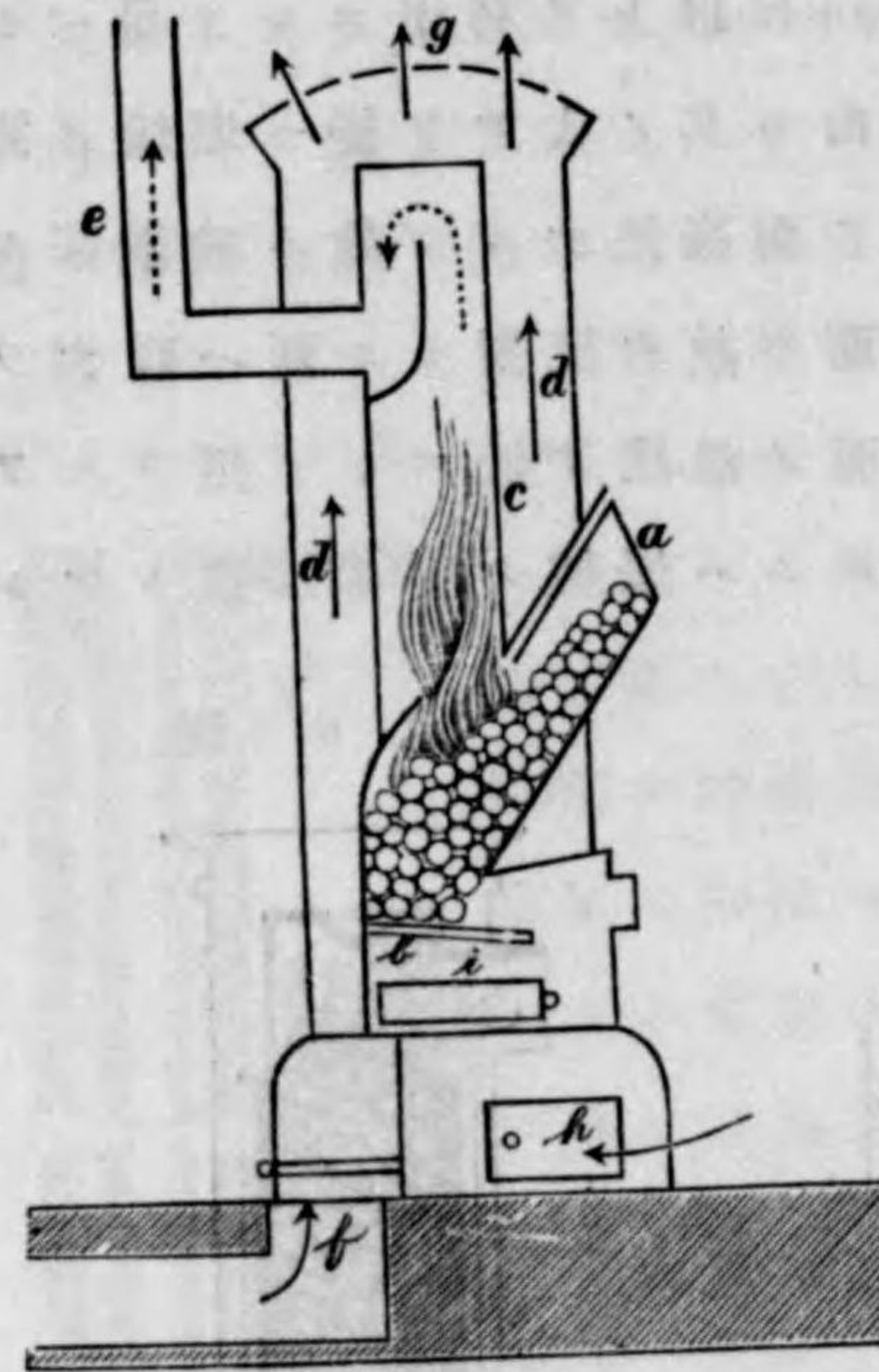
第 61 圖



マイジンゲル氏暖爐

壁ノ上部ニ數孔ヲ穿ツベシ之ニヨリ表面ノ温ハ甚ダシク高マラズ又表裏二壁ノ間ニ生ジタル温キ空氣ハ其ノ上部ノ孔ヨリ室内ニ入り之ヲ温ムル利アリ而シテ石炭ヲ屢々入ルル煩ヲ避クル爲メ其ノ形ヲ大ニシ

第 62 圖



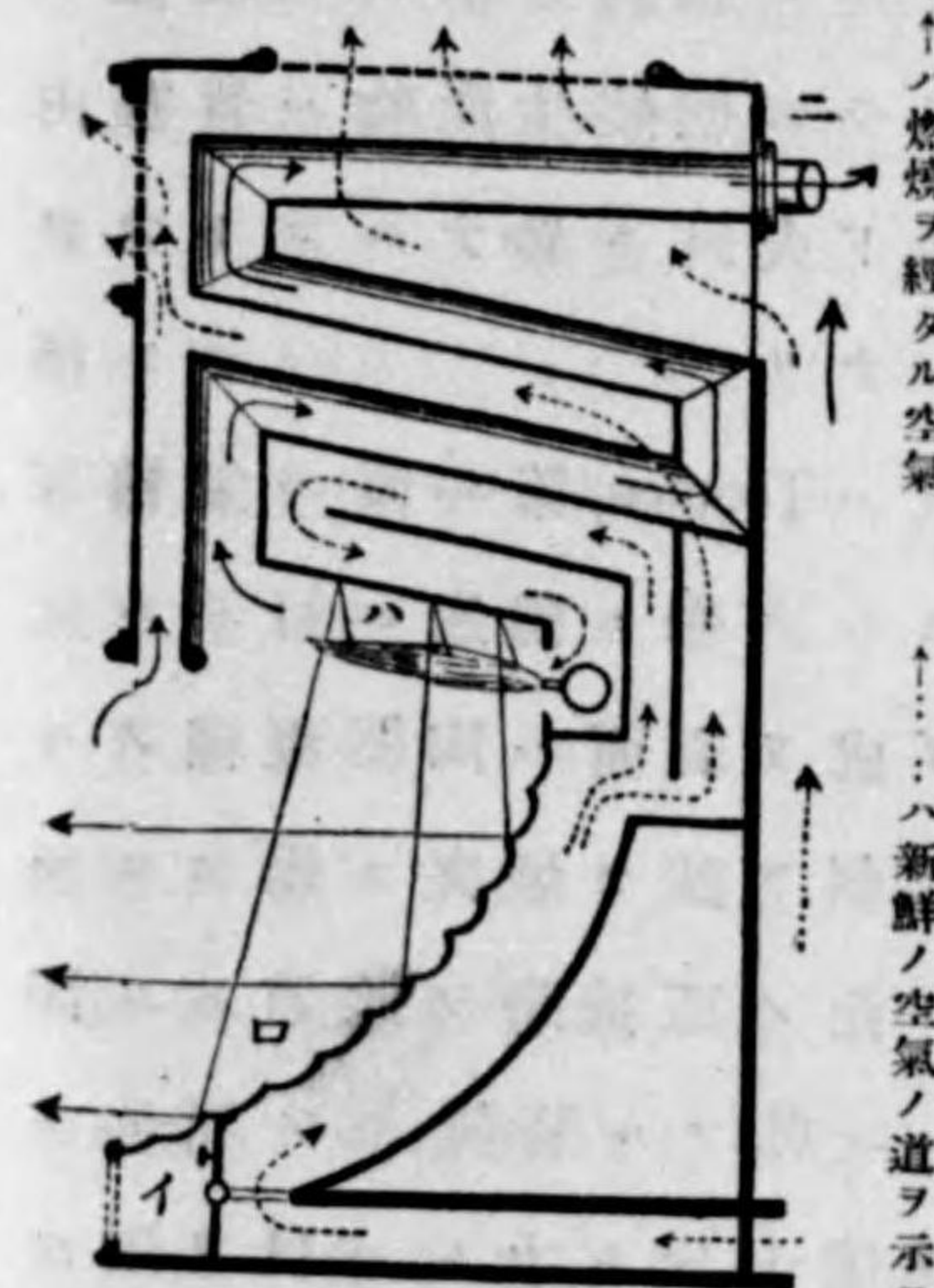
- a. 石炭送入口
- b. オトシ
- c. 内壁
- d. 外被蓋壁
- e. 煙突
- f. 清潔ノ空氣
- g. 清潔ノ溫氣ノ室内ニ出ル口
- h. 灰受
- i. 燃燒ニ向テノ空氣入口

一時ニ多量ノ石炭ヲ入レ上部ヨリ徐々ニ燃燒セシムル法アリマイジングル氏煖爐ノ如キハ此ノ二利益ヲ兼ヌル者ナリ又煖爐ニ一定ノ装置ヲ施セバ室外ヨリ能ク新鮮ノ空氣ヲ導キ換氣スルコトヲ得ベシ即チ煖爐ノ下ニ開ク所ノ通氣管ヲ附シ外ノ空氣ニ通ズルニ在リ(第62圖)又室内ヲバ間斷ナク温ムル爲メニ煖室ヲ要スル時期ノ間不斷燃料ノ絶

ザル様装置シタルモノアリ彼ノ所謂アメリカ型煖爐ノ如キ之ナリ又煮灸ノ用ヲ兼ヌル如キ經濟上便利ナルモノアリ煖爐ノ燃料トシテ石炭薪等ヲ用フルノ外瓦斯ヲ用フルコトアリ瓦斯ノ爲メ危險ナキニ非ラザレドモ輕便ニシテ且ツ塵ヲ以テ汚スコトナク煤煙ヲ生ゼザルヲ以テ近來盛ニ用ヒラルルニ至レリ然レドモ夜間睡眠中ニ之ヲ使用スルコトハ嚴ニ之ヲ禁ズベシ睡眠中若シ消火スルコトアレバ瓦斯漏泄中毒ノ危險アレバナリ瓦斯ヲ用フル煖爐ニ種々アリ反射瓦斯煖

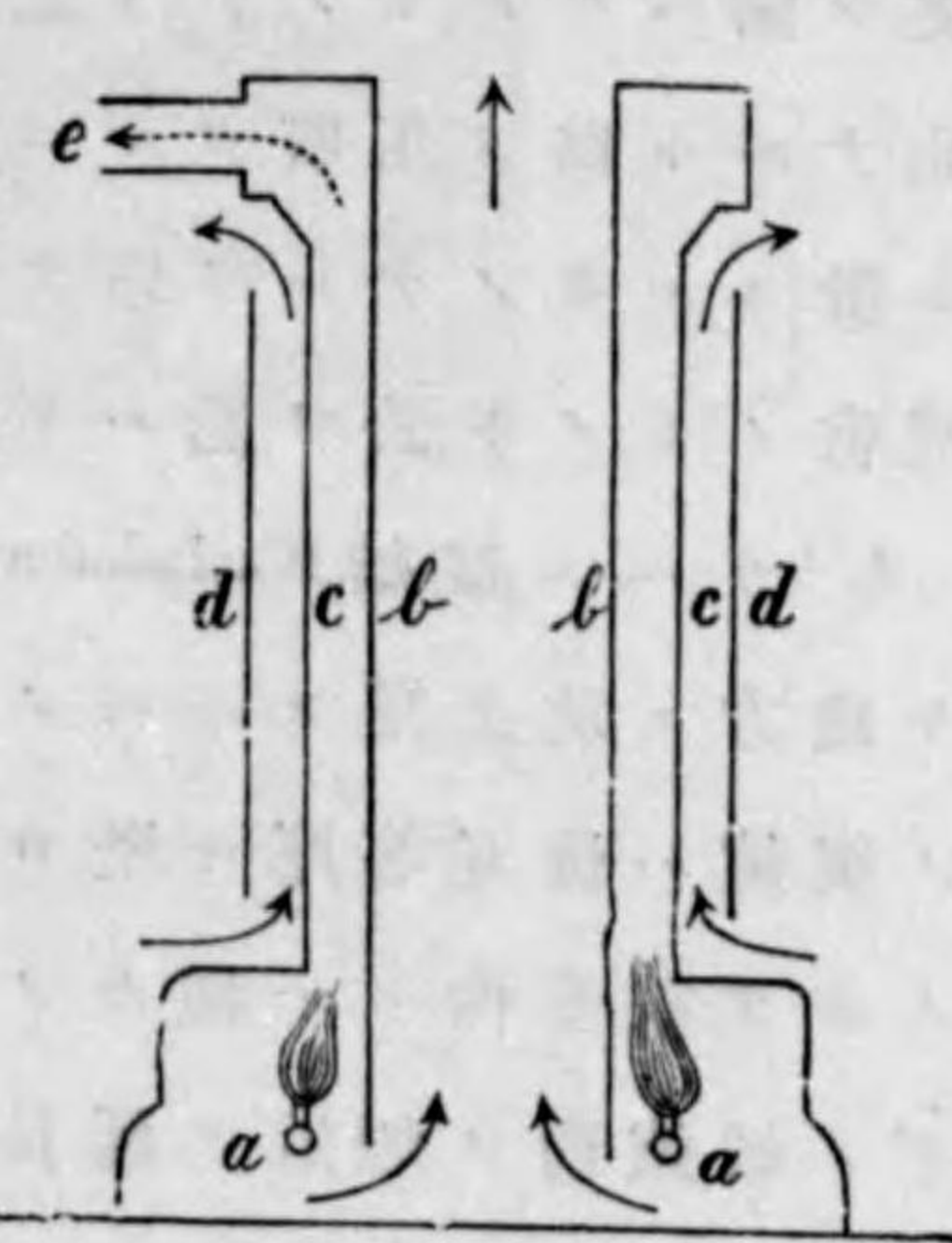
煖爐ノ燃料

第 63 圖



- (イ) 燐
- (ロ) 銅板
- (ハ) 瓦斯
- (ニ) 煙道

第 64 圖



- a. 瓦斯口竝ニ火
- b. 同
- c. 瓦斯煖爐内壁
- d. マンテル壁
- e. 煙管
- ↑ 清潔空氣運動ヲ示ハ温マリタル
- ↑ 出道ヲ示ス燃焼瓦斯ノ

瓦斯暖爐 (Reflektorofen) ヨク行ハル(第63圖)之ハ「ロ」ナル銅板面ヨリ温ヲ放射シ「ニ」ナル金屬性煙突ノ壁ニヨリ周圍ノ空氣ヲ温ムルモノナリ第64圖ノ如キ「マンテル」(s. c)ヲ有スルモノアリ又温水温室法ニ用ユル「ラヂアトール」ノ下部ニ瓦斯「ランプ」ヲ置キ在中ノ水ヲ熱スルモノアリ又電氣暖爐モ用ラル之ハ輕便ニシテ且ツ衛生上可ナレドモ費用多キモノナリ(1「キロワット」ノ電量ニテ1時間ニ約860「カロリー」熱ヲ生ズト)

電氣暖爐

室内暖爐

無煙突室内暖爐

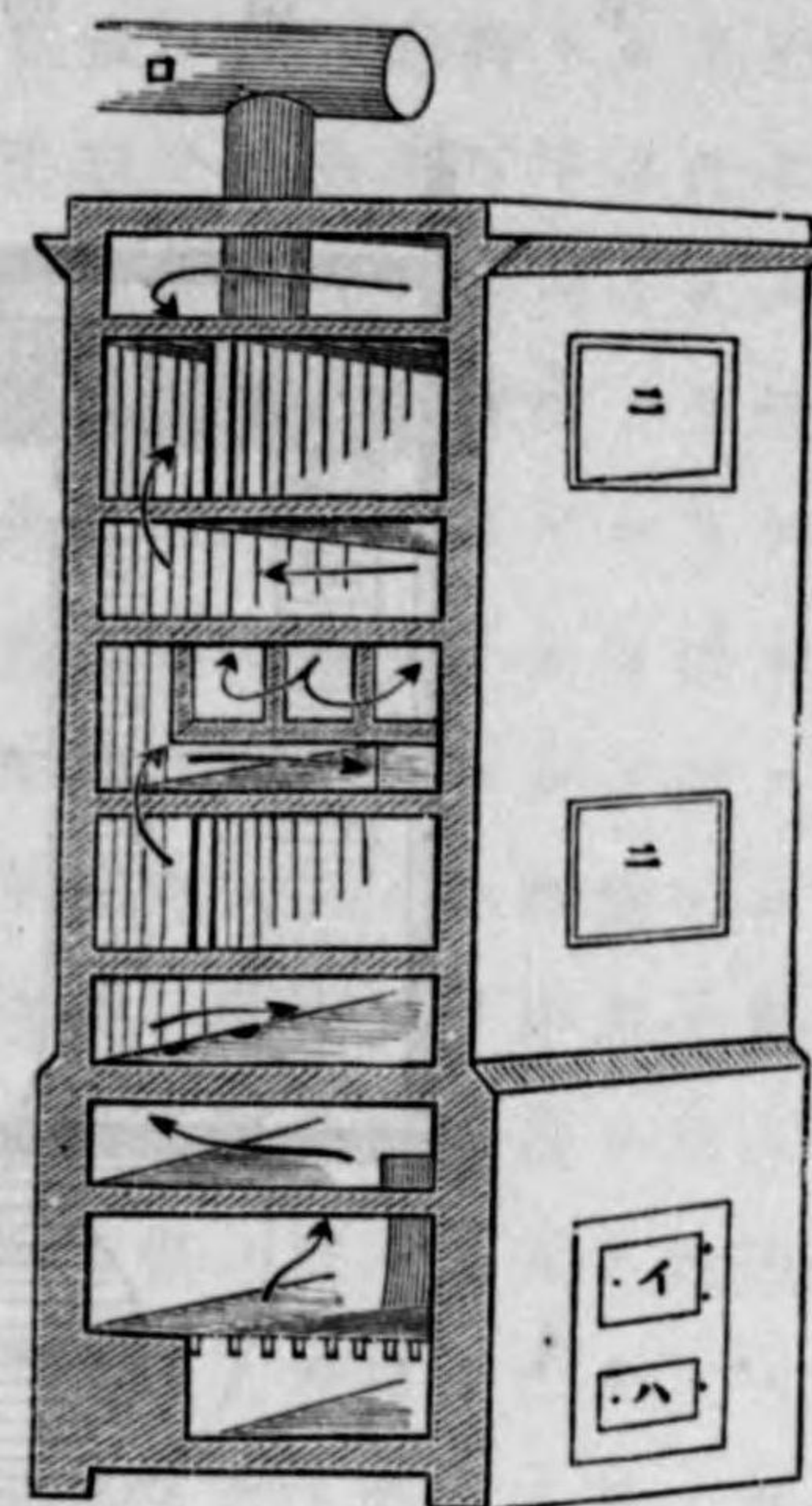
近來吾國ニ於テ室内暖爐ノ名ニテ販賣サルルモノ數種アリ煙ヲ生ゼザル燃料ヲ用ユルヲ以テ多クハ煙突ヲ備ヘザルモノナリ之ハ其ノ燃料ノ木炭ナルト石油ナルト將タ瓦斯タルニ係ラズ燃燒生産物ハ皆室内ニ散スルモノナルヲ以テ殆ド火鉢ト異ナルコトナク適當ノモノト云フ能ハザルナリ

「カッヘル」暖爐

4. 「カッヘル」暖爐(Kachelofen 或ハ Tonofen)(第65圖)ハ氣候寒キ地方ニ於テ用フルモノニシテ殊ニ獨逸ニ行ハル此ノ暖爐ハ煉瓦等厚キ壁ヨリ成リ表面ハ陶器板様ノモノニテ被ヒ内ニハ種々ノ區劃ヲ設ケ煙突ニ達スルマデノ暖爐内ノ煙道ヲ延長シ此ノ延長路ヲ通過スル間ニ煙ハ其温ノ大部ヲ「カッヘル」ニ與フル装置ニシテ「カッヘル」ノ下部ニ燃燒口ヲ備ヘ燃燒十分トナレバ口ヲ閉ツ此ノ「カッヘル」ハ僅少ノ燃料ヲ用ヒテ終日温煖ヲ得ルノ利益アレドモ急速ニ温ムルコト能ハザルト發温量

第 65 圖

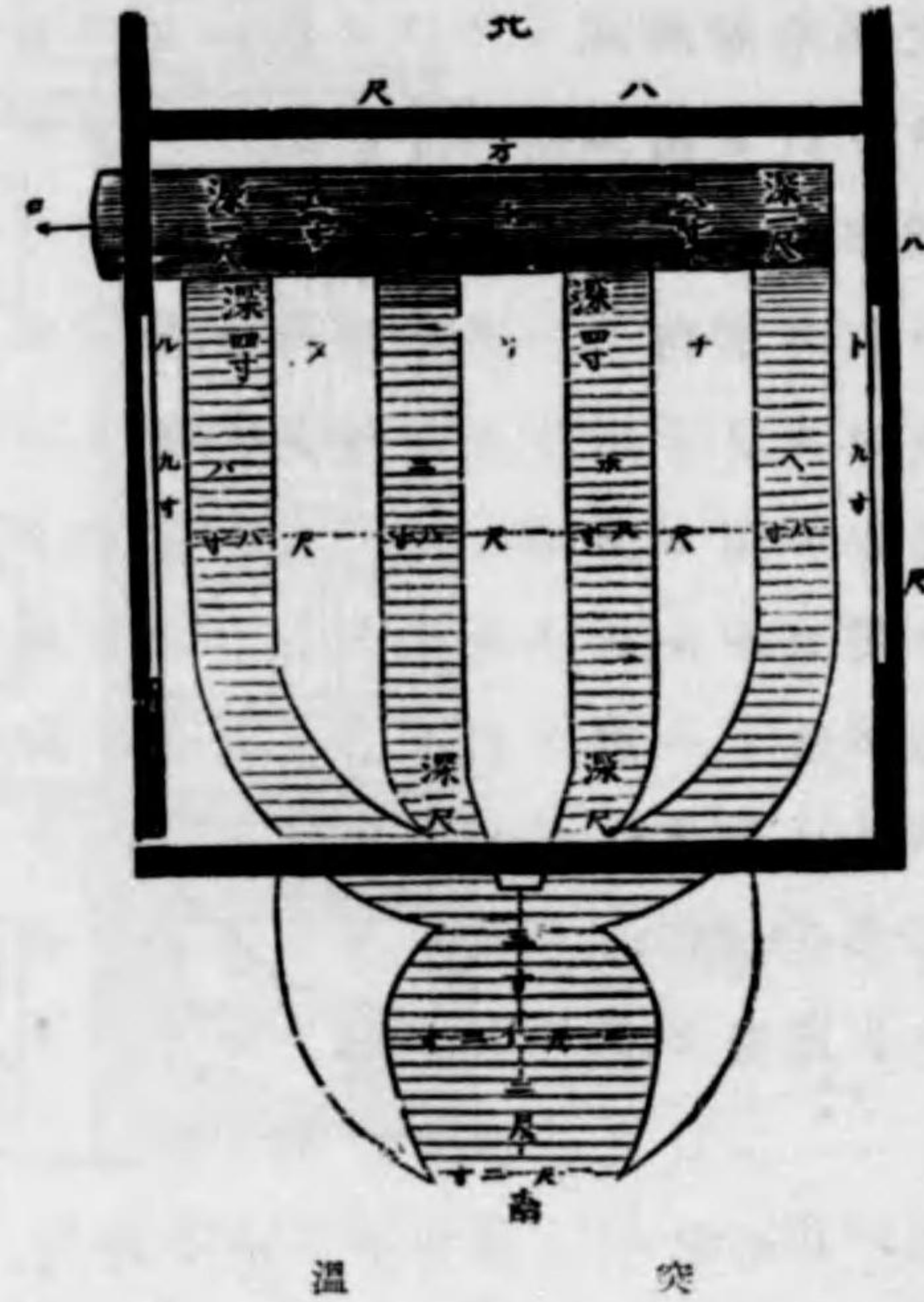
ノ調節困難ナルト又燃燒了ハレバ冷キ空氣ノ侵入シテ之ヲ冷却スルヲ防グ爲メ下口ヲ閉スルヲ以テ換氣作用ノ不充分ナルトハ其ノ不利ナル點ナリトスタメニ比較的暖キ地方ノ用ニ適セズ露國ニ用ラルル「ペーチカ」ノ如ク壁ノ一部ガ爐ノ用ヲナス如ク造ラレタルモノハ大體「カッヘル」ト同一ト見做スヲ得ベシ



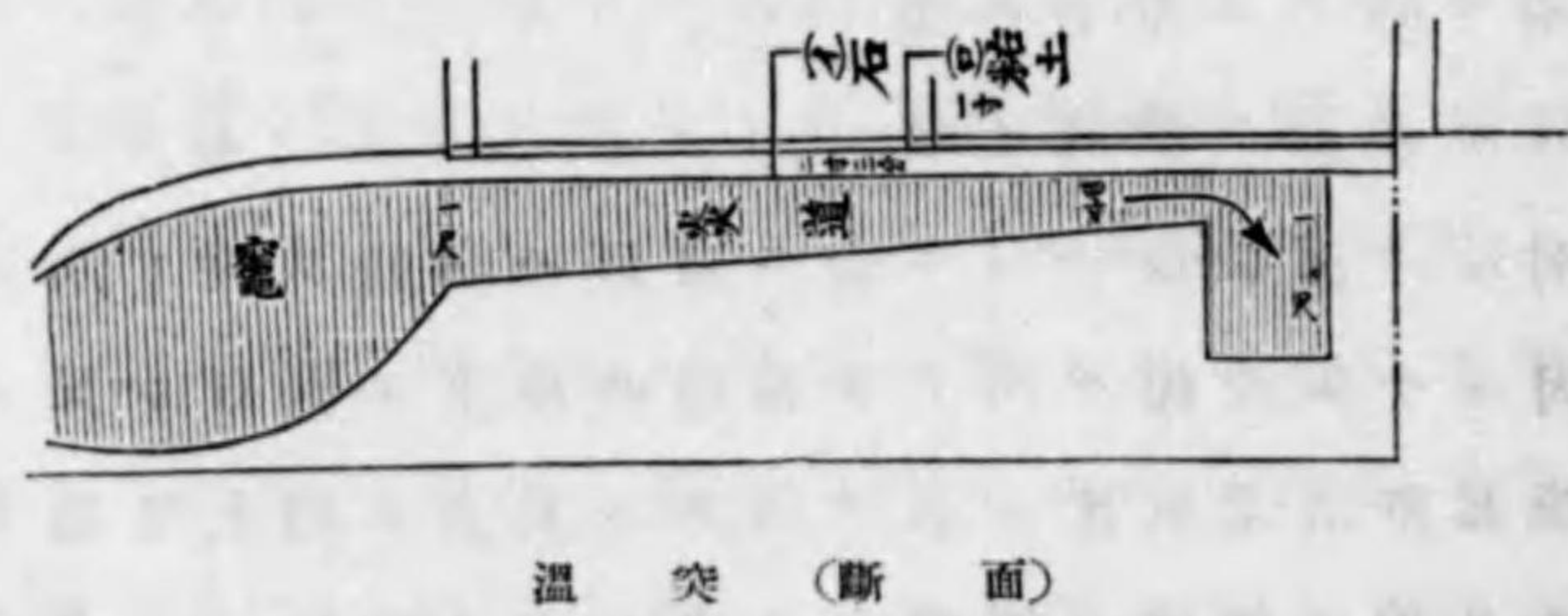
↑「カッヘル」内ノ煙道
 (ニ) 物ヲ温メルニ用ユル
 (ハ) 空氣ノ入口
 (ロ) 最終煙道
 (イ) 燃燒口

5. 温突(オンドル)之ハ朝鮮等ニ行ハルルモノニテ全ク「カッヘル」ト其ノ原理ヲ同フス床下ニ温煖装置ヲ設ケ數條ノ縦溝ヲ造リ前後各一口ニ合ス前口ハ燃料ヲ燒ク所ニシテ後口ハ煙ノ出ル所ナリ後口ハ床下ニ開口シ又ハ煙突ニ通ズ溝上敷クニ石ヲ以テス其上ニ粘土ヲ塗り紙ヲ貼ス此ノ部分ガ即チ室ノ床トナル前口ニテ火ヲ燃

第 66 圖



第 67 圖



セバ煙ハ縦溝ヲ通シ後口ニ出ヅ此ノ間ニ床ヲ適當ニ
 温メ更ニ之ヲ以テ室内ノ空氣ヲ温ム燃料トシテ石炭
 薪等ハ熱度強キニ過グルヲ以テ枯草ヲ可トス此ノ方
 法ハ構造宜シキヲ得バ燃燒生産物等ノ室内ニ入ル憂
 ナク且ツ一様ニ暖メラルルヲ以テ頗ル愉快ナリ然レ
 ドモ時トシテ温度高キニ過ギ居ルニ堪ヘザルコトアリ
 近來洋風家屋ニ於テモ温突ト様式ハ異ナルモ床下竝
 ニ天井温煖法ナルモノ漸々行ハレントスルノ傾アリ
 是等ノ局所温室法ニ就テ注意スベキハ煙突ニシテ
 燃燒生産物ヲ吸ハザレバ室内ニ逆出シテ中毒ヲ起ス
 (Kohlendunstvergiftung 腦溢血ヲ來シ又興奮症狀ヲ呈スル
 コトアリ)煙突内ノ氣壓室内ヨリ僅ニ低キトキハ燃燒瓦
 斯ハ室内ニ逆流スル者トス逆流ノ原因トナルモノ種
 々アルモ主ナルハ煤ノ煙道ヲ塞クト外ヨリ風ノ煙突
 内ニ向ツテ吹き入ルニアリ前者ハ能ク掃除スルコト
 ニ因リ後者ハ煙突ヲ高ウスルコト(周圍ニアル家ナト
 ヲリ)ニ依リ防グコトヲ得ベシ又煙突ノ上端ニ笠ヲツ
 クルコトハ雨ノ侵入ヲ防ギ一ハ風ノ上ヨリ吹き込
 ムコトヲ妨グルノ效アリ又煙突ヲ冷却セシムルガ如キ
 コト(例ヘバ大ニ濕潤スル場合)モ煤煙ヲ逆行セシムルノ
 原因トナル又煙突ノ太サハ温煖装置ニ於テ發生スル
 燃燒瓦斯ノ量ニ比シテ小ナルトキモ室内ニ逆出スル
 恐アリ故ニ煙突ハ適當ノ大サニナスヲ要ス普通大ノ

煙突ノ注
意

煙突ノ大
小

煖爐ニ對シテハ14cmノ直徑ヲ有スルモノヲ以テ足レ
リトス又一ノ煙突ニ數多ノ室ヨリ出ル煙出管ヲ共同
ニ開口セシムベカラズ煖爐ヲ使用セザル上室ニ下室
ノ煖爐ノ煙ノ侵入スルコトアリ

(乙) 中央温室法(Centralheizung)

其法種々アレドモ其主ナルモノハ左ノ如シ

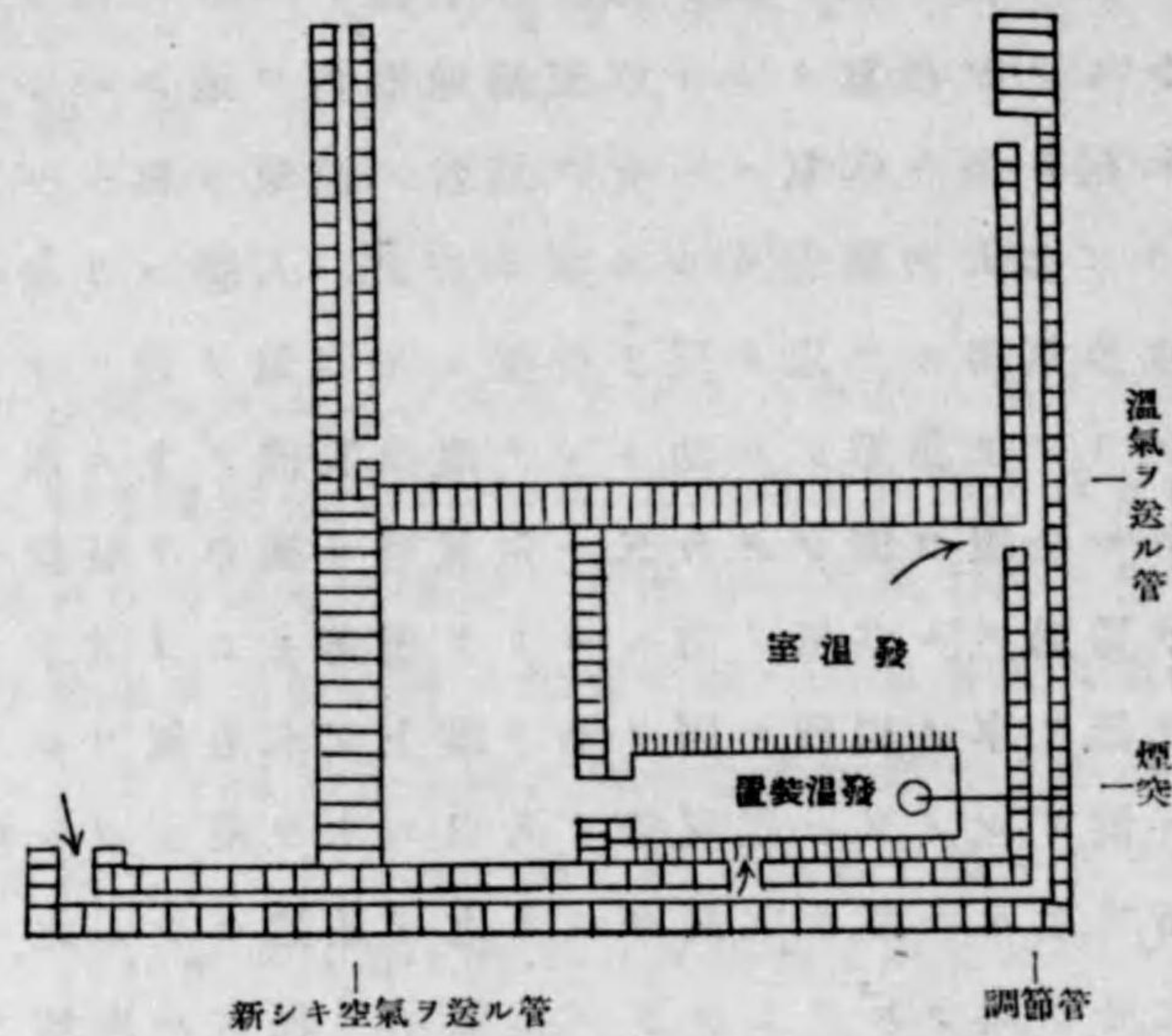
突氣温室
法

1. 空氣温室法 (Luftheizung) 之ハ温室作用ト共ニ換氣
ヲ兼スルモノニテ家屋ノ最下層ニ空氣ヲ温ムル一室
即チ發温室ヲ設ケ茲ニ煖爐ヲ備ヘ(蒸氣温煖装置ヲ備
フルコトアリ)以テ温ヲ造ル而シテ此煖爐ハ可及的表面
ノ面積ヲ大ニシテ一ハ以テ能ク空氣ヲ温ムルノ用ニ
供シ一ハ以テ表面ノ温ヲシテ高熱ナラシメザルニ供
ス而シテ表面ノ温ハ120度ヲ超ヘシムベカラズ若シ之
ヨリ高キ時ハ塵埃等ノ附着シタル際燻ケテ空氣ニ惡
臭ヲ與フルノ恐アリ斯クテ温メラレタル空氣ハ發温
室ノ上部ニ在ル孔ヲ通シテ或ハ自然ノ力ニヨリ或ハ
扇風装置ニヨリ送氣管ヲ通シ上階ノ室ニ入ル而シテ
發温室ニハ更ニ他ニ一管ヲ設ケ以テ新鮮ノ空氣ヲ導
キテ之ヲ補フニ供セラル此管ノ他端ハ庭園等ノ清淨
ナル空氣中ニ開口ス外氣ニ塵埃多キ場合ハ適當ノ方
法ニヨリ清潔ニナシテ發温室ニ送ルベシ普通行ハル
ル方法ハ或ハ布ヲ折り曲ゲテ之ヲ張り(斯クシテ布ノ

面積ヲ大ニセザレバ多量ノ空氣ヲ通ズルコト困難ナリ)
之ニテ濾過シ或ハ空氣ノ通路ニ水ヲ雨下セシメテ塵
埃ヲ洗ヒ落シ或ハ銅ノ短キ小管様ノモノニ油ヲ濕シ
タルモノヲ積重ネタル空氣濾過器内ヲ通スベシ其各
室ニ送ル温キ空氣ニハ宜ク適當ノ濕氣ヲ與ヘザルベ
カラズ多人數集合シタル室ニ於テハ人體ヨリ發生ス
ル水蒸氣多キヲ以テ反テ乾燥セル空氣ヲ送ルヲ可ト
スルコトアリ簡單ナル法トシテ温煖装置ノ上ニ水ヲ盛
リタル金盥ヲ備フルカ又ハ送氣管ニ風車ヲ裝置シ其
中ヲ通過スル空氣ノ力ニヨリテ廻轉セシメ其下ニ水
鉢ヲ置キ車ノ廻轉ニ因リ水ヲ蹴上ゲ水蒸氣ヲシテ空
氣ニ混ゼシメ又ハ送氣管ノ入口ニ水ヲ浸シタル粗糙
ノ布ヲ吊ルシ温キ空氣ヲシテ之ヲ通過セシム之ハ獨
リ水分ヲ與フルノミナラズ空氣中ニ混ズル塵埃ヲモ
除クコトヲ得ベシ蓋シ各室ニ送ル空氣ノ温度ハ高クト
モ50度ヲ超ユベカラズ之カ調節ニハ送氣管ト新鮮ナ
ル空氣ノ來ル管トノ間ニ交通路ヲ設ケ平時ハ瓣ニ由
リテ杜絶サルルモ空氣ノ温高キニ過ルトキハ此瓣ヲ
開キ之ト冷キ空氣トヲ混ジテ温度ヲ低ウセシメ又其
開口ノ大サニ由リテ自由ニ温度ヲ調節ス各室ニ於ケ
ル温キ空氣ノ入り來ル口ハ人ノ頭ヨリ高キ所ニ設ケ
且ツ其速力1-2m以上ナラシムベカラズ然ザレバ空氣
ノ運動ヲ感ゼシムルニ至ルヲ以テナリ又温キ空氣ノ

第 68 圖

空氣溫室法

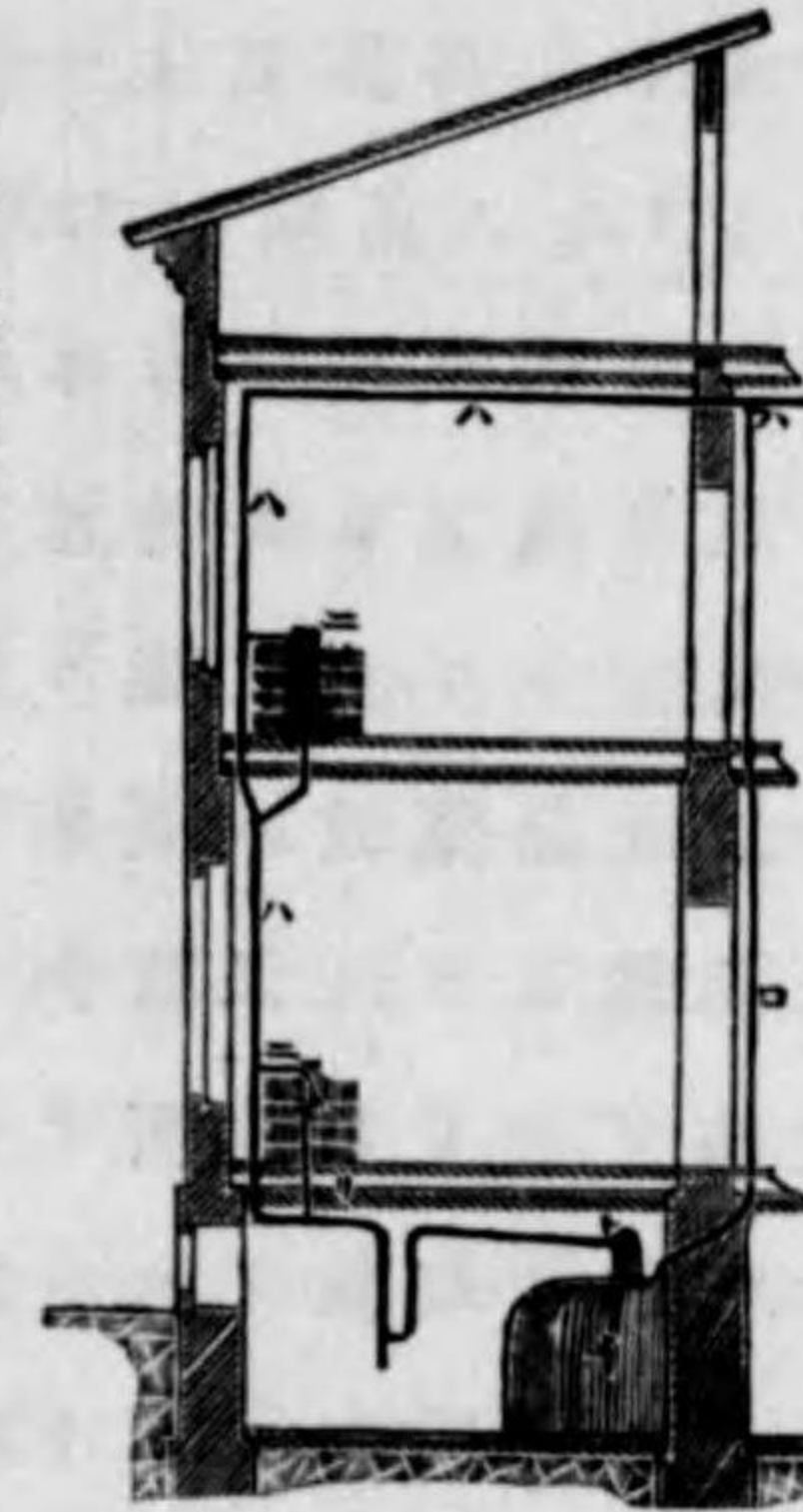


入口ノ前ニ一装置ヲ設ケ空氣ヲシテ之ニ當リ更ニ上方ニ天井ニ向テ出デシムレバ氣流ヲ感ズルコトナシ空氣溫室法ヲ使用スル部屋ノ天井竝ニ壁ニハ空隙ナキヲ要ス然ラザレバ入り來リタル溫キ空氣ハ直チニ天井等ヨリ逸出シ溫室ノ效ナシ又空氣ノ出口ハ壁ノ下部ニ設クベシ之ニヨリ溫キ空氣ハ平等ニ室内ヲ循環スルモノナリ只室溫高キニ失シタルトキ之ヲ除クタメ壁ノ上部ニ他ノ一口ヲ設ケ平素ハ之ヲ閉ヂ必要ノ際之ヲ開クモノトス空氣溫室法ハ横ニハ遠ク溫キ

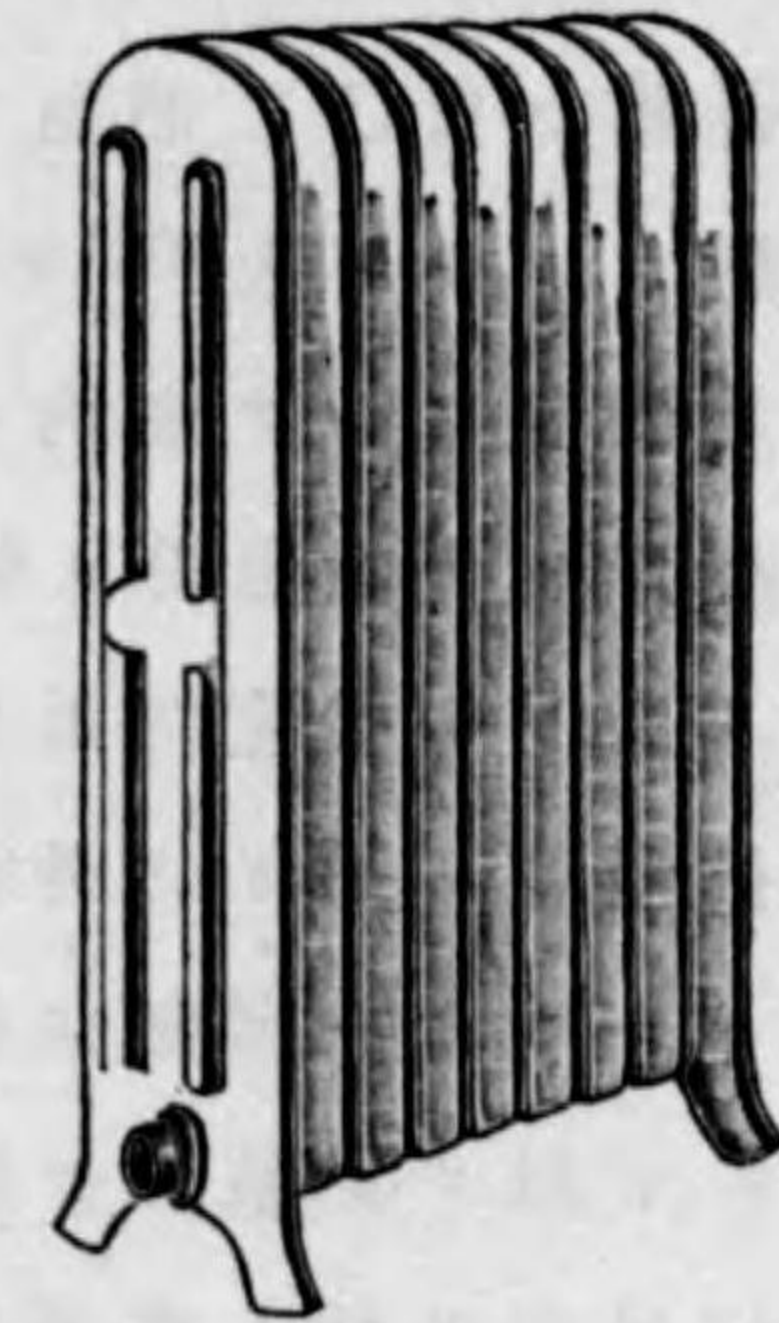
空氣ヲ送ル能ハザルヲ以テ(13-14mヲ限トス)一ノ發溫室ヨリハ廣キ面積ノ場所ヲ溫ムルヲ難シ然レドモ溫キ空氣ハ高ク昇騰シ得ルモノ故ニ高キ家ニハ都合ヨク之ヲ應用シ得ルモノナリ縦ニ立テル共同送氣管ノ内徑全體ニ渡リ同一ナルキハ溫キ空氣ハ盛ニ上室ニ

第 69 圖 第 70 圖

- (イ) 蒸氣發生汽罐
- (ニ) 放熱裝置
- (ロ、ハ) 蒸氣輸送鐵管



蒸氣溫室法



「ラヂアトル」ノ圖

入り下室ハ其ノタメ溫マルコト少ナキヲ以テ管ハ上ニ至ルニ從ヒ漸次狹隘ナラシムベシ特ニ可ナルハ各室ニ向ヒ各一管ヲ發溫室ヨリ送ルニアリ外氣取入口モ其ノ位置ト風ノ方向ニヨリテ却テ發溫室ヨリ空氣ヲ逆ニ吸出スノ恐アルヲ以テ注意ス可シ

2. 蒸氣溫室法 (Dampfheizung) 之ハ蒸氣發生汽罐鐵管

竝ニ放熱(溫煖)裝置ヨリ成ルモノニシテ家ノ下室ニ蒸氣罐ヲ据ヘ蒸氣ヲ造リ或ハ他ヨリ其ノ分與ヲ受ケ之ヲ鐵管ニテ各室ノ放熱(溫煖)裝置ニ導クモノニテ其ノ裝置ハ金屬ヨリ成リ或ハ圓柱形ノモノアリ或ハ其ノ他ノ形ヲナスモノアリ一様ナラザルモ要スルニ大ナル表面ヲ有スルモノヲ可トス(例之「ラヂアトル」 Radiator 第七〇圖)蒸氣ニヨリ之ヲ溫ムル外蒸氣ノ一部此所ニテ凝集シ自己ノ潛熱ヲ發シ(1kgノ蒸氣ハ100度ノ熱湯ニ變ズルトキハ536「カロリー」ノ溫ヲ出スコトヲ得)此ノ放熱裝置ヲシテ室内ノ空氣ヲ溫メシム(普通1平方mノ表面ヨリ1時間ニ600-800「カロリー」ノ溫ヲ與フル者ナリ)而シテ各室ヲ通過シタル蒸氣竝ニ凝集シタル水ハ排泄管ニ依リテ外部ニ排泄セラル又管内ニ空氣存在スルトキハ蒸氣ノ循環妨ゲラレ放熱面ノ效率低下スルヲ以テ空氣弁ヲ設ケテ之ヲ取除クベシ放熱裝置ノ位置ハ外壁ニ寄リ床ニ近キ處(例之バ窓下)ヲ可トス即チ之ニヨリテ溫マリタル空氣ハ窓ニ沿フテ上騰シ天井下ニ至リ之ヨリ下降シテ放熱裝置ニテ再ビ溫マリテ上騰スル等ヨク室内ヲ平等ニ循環シ得ルヲ以テナリ(熱水竝ニ溫水溫室法ニ於テモ亦然リ)蒸氣罐トシテ近來普通ニ用ヒラルルモノハ低壓蒸氣罐ニシテ一定ノ裝置ニヨリ燃燒ヲ調節シ蒸氣ノ壓力ヲ強ウスルコト勿ラシムルヲ以テ從テ放熱裝置面ノ溫度モ高

度ヲ示スコトナシ高壓蒸氣溫室法ニアリテハ溫度ハ120度トナルコトアルモ低壓蒸氣溫室法ニアリテハ100-110度トナルニ過ギズ尙ホ真空蒸氣溫室法トテ一定ノ裝置ニヨリ鐵管内ニ真空ヲ生ゼシメ之ニヨリテ蒸氣竝ニ凝結水ノ循環ヲ可良ナラシメ且ツ空氣ノ排除ヲ容易ナラシムルモノナリ此ノ方法ヲ用ヒタルモノハ鐵槌ヲ以テ鐵管ヲ叩クガ如キ音響ノ發生ヲモ防グヲ得ベシ

蒸氣溫室法ハ普通與ヘラレタル溫量ノ5-20%ガ利用サルルニ過ギザルモノナルモ其ノ便利ナルハ他ノ中央溫室法ニ比スレバ溫ヲ遠方ニ運搬スルヲ得ルニ在リ(タメニ遠距離溫室法ノ導溫體トシテ用ラル)而シテ其ノ不利ナルハ設備不完全ナルトキハ始メテ蒸氣ヲ送ルトキ鐵管ヲ打ツガ如キ大ナル音響ヲ發シ蒸氣ノ發送止ムトキハ瞬間ニ冷却スルニアリ然レドモ溫煖裝置ニ工夫ヲ加フレバ以テ此ノ不利ヲ除クコトヲ得ベシ即チ大ナル金屬圓筒ノ中ニ水ヲ充タシ此内ニ鐵管ヲ通ズルトキハ蒸氣發送止ムモ圓筒内ノ大量ノ溫水ノ存スルヲ以テ其ノ溫ヲ空氣ニ與ヘ直ニ室内ノ冷却スルコトナシ(Dampfwarmwasserheizung)

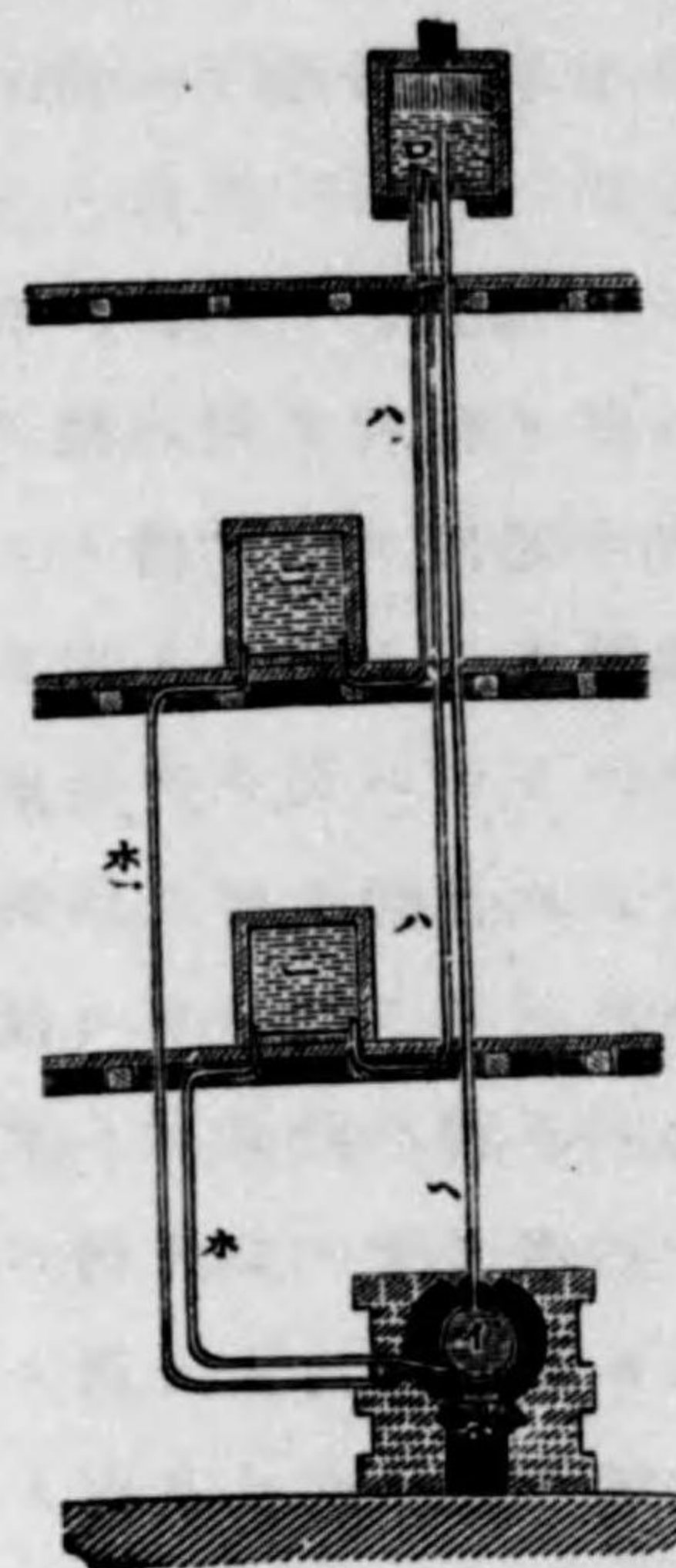
蒸氣溫室
法ノ利害

3. 溫水溫室法(Warmwasserheizung)此ノ法ハ湯罐、鐵管、湯溜竝ニ放熱(溫煖)裝置ヨリ成ル家ノ下層ニ湯罐アリテ湯ヲ製リ之ヲ鐵管ニヨリテ家ノ上部ニ送り湯溜ニ至

溫水溫室
法

ラシメ是ヨリ鐵管ニテ室内ニ裝置セル放熱裝置ニ入
 ラシムル者ナリ其ノ形狀ハ種々アレド金屬ニテ製ラ
 レ表面積ヲ可及的大ニナシタルモノヲ可トス而シテ
 鐵管面ト此ノ放熱裝置ヲ以テ室ヲ溫メ冷却セル湯ハ

第 71 圖



温水温室法

- (イ) 湯罐
- (ロ) 温溜
- (ハ) 放熱裝置
- (ホ) 鐵管

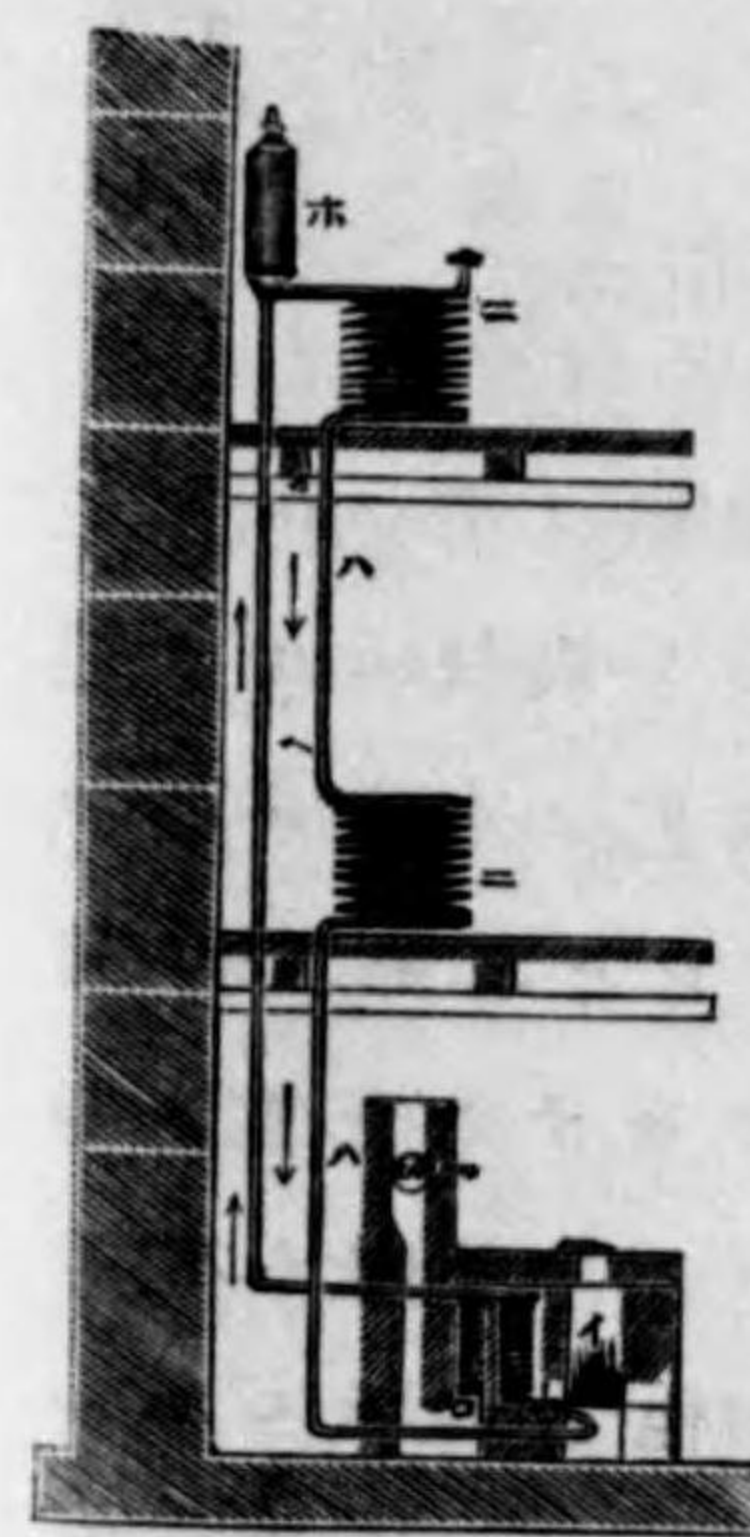
集リテ一本ノ鐵管ニヨリテ湯
 罐ノ下底ヨリ湯罐ニ歸リ再ビ
 温リテ上登ス温水ノ循環ハ温
 差ニヨリテ生ズル者ナリ大ナ
 ル裝置ニアリテハ途中ニ唧筒
 裝置ヲ設ケ其ノ循環ヲ助ケ其
 ノ速力ヲ増大ナラシムルコト
 アリ特ニ放熱裝置カ湯罐ヨリ低
 キ場所ニ在ル時ニ有效ナリト
 ス湯溜ノ上方ハ開放スルヲ以
 テ湯温ハ百度ヲ超ユルコトナ
 ク通例80度内外ナリトスタメ
 ニ其温度低キヲ以テ放散ニテ
 温ムルコト強カラズ且湯ノ供
 給止ムモ鐵管竝ニ放熱裝置大
 ナルヲ以テ直ニ冷却スル等ノ
 不利アルコトナシ又此ノ水ヲ
 以テ浴室其ノ他ニ使用スルノ
 便アリ此ノ裝置ハ小規模ニ比

較的廉價ニ設ケ得ルヲ以テ日本ニ於テモ漸次用ラル
 ルニ至レリ特ニ燃料ノ廉價ナル處ニハ便利ナルモノ
 ナリ又歐米ニテハ一定區域ノ中央温水製造所ヲ設ケ
 之ヲ多數ノ家屋ニ供給スル處アリ(Fernwassertwasserheizung)

4. 熱水温室法(Heisswasserheizung) 此ノ法ハ大體ニ於テ
 温水温室法ニ似タリ然レドモ故ラニ湯罐湯溜及放熱
 (温煖)裝置ヲ設ケズシテ全體煉鐵管ノ系統ヨリ成リ充
 タスニ湯ヲ以テス而シテ其ノ熱スル所ハ下室ニ在リ
 テ蛇管ヲ形成ス之ヲ外ヨリ熱スレバ熱水ハ上騰シテ
 家ノ頂上ニ來リ分枝シテ各室ニ至リ(各室ニテ蛇管ト
 ナル)温ヲ與ヘテ多少冷却シ各管互ニ合シテ一管トナ

熱水温室法

第 72 圖



熱水温室法

- (イ) 鐵管
- (ロ) 放熱用蛇管
- (ハ) 燃燒罐
- (ニ) 熱水ヲ製ル蛇管
- (ホ) 安全瓣

リ下室ノ蛇管ノ下部ニ接續シ
 此ニ於テ再ビ熱セラレテ上騰
 ス此ノ法ハ温水温室法ト異ナ
 リ水ハ周圍ヨリ全ク密閉サル
 ルヲ以テ管内水壓増加シ15氣
 壓マデニ上ルコトヲ得隨テ温
 度モ高ク120-200度ニ昇ルコト
 アリ(約120度ノ温ヲ有スルヲ中
 壓水温室法 Mitteldruckwasserheizu
 ngト云ヒ約200度ノ熱ヲ保ツモ
 ノ之ヲ高壓水温室法 Hochdru-
 ckwasserheizungト云フ)故ニ其ノ管

ハ高壓ニ堪フルモノヲ選ビ通常100氣壓ノ試験ニ堪フルモノヲ用ヒ管内ニ水ヲ充滿セシメ蒸氣ノ發生ヲ防ギ且ツ安全瓣ヲ附シテ破裂ヲ防グノ用意ヲナスモノナリ熱水温室法ハ熱高キヲ以テ主ニ放散ニテ温タムルモノナリ其ノ管ハ通例細キヲ以テ湯ノ流通止メハ速ニ冷却シ且ツ塵埃等附著スルトキハ燻ケテ臭ヲ發スルノ虞アリトス

空氣温室法ヲ除キテ他ノ三種ノ中央温室法ハ特ニ換氣ニ顧慮ヲ拂ハザルヲ以テ換氣ヲナスニハ之ヲ設置スルノ際別ニ換氣裝置ヲ備フベシ即チ各室ノ放熱裝置若クハ管ノ下ニ屋外ニ通ズル換氣管ヲ設ケ外氣ヲ入ラシメバ空氣ハ温タマリテ室内ヲ循環シ更ニ外氣ヲ吸入シ換氣ヲ行フコトヲ得ベシ

第六章 採光法(Beleuchtung)

光線ハ吾人ノ生理衛生上至大ノ關係ヲ有スルモノナリ精神上ニハ光線ノ充分ナルキニハ爽快ニシテ陰暗ナルキハ沈鬱ナルモノナリ北極附近ノ冬期ハ全ク日光ニ接スルヲ得ズ(スピッツベルゲンハ北緯 78.0 度ナルモ11月ヨリ翌年2月マデハ全ク夜ナリ)此處ニ越年スルモノハ始メハ精神沈鬱シ次テ神經過敏ニ陥ルヲ常トス又其ノ色ニヨリテ感情ヲ異ニス赤色ヲ帶ビタルモノハ愉快ニ温味ヲ感ズルモ青色ヲ帶ビタルモ

ノハ沈靜ニ且寒サヲ感ズルモノナリ

光線ハ生物ニ身體的種々ノ影響ヲ與フルモノナリ太陽光線ハ(人工光線モ同様ナルモ)狹義ノ光線ノ外ニ所謂紫外線竝ニ赤外線ヲ伴フモノナルヲ以テ之カ大ニ作用スルモノナリ日光ノ缺乏スル處ニアリテ新陳代謝ノ作用衰へ消化機能減退シ皮膚ハ蒼白トナル又生物ノ發育ニ直接ノ關係ヲ有スルモノニシテ人類ハ勿論他ノ動植物モ之ナクハ成育スルヲ能ハザルモノナリ動植物ニ就テハ實驗的ニ之ヲ證明スルヲ得近頃電燈使用ニヨリ植物ノ發育ヲ催進シ又開花結實ノ状態ヲ自由ニ行ハシメ又養蠶產卵等ヲ増進セシムルヲ得ルニ至レリ又紫外線ハ之レニ照サレタル人畜ノ組織内ニ「ビタミン」Dノ發生ヲ促シ之ニヨリテ「ビタミン」Dニ缺乏シタル食物ノ缺點ヲ補ヒ又日光ニ曝サレタル食用植物竝ニ動物ノ體內ニハ多量ノ「ビタミン」D生成シ多量ニ之ヲ含有スルヲ以テ榮養上利益アルモノナリ

日光ハ勿論人工光線トモ殺菌力ヲ有スルモノナリ之ハ勿論紫外線ノ存在ニ由ルモノナルガ日光ニヨク照サルル場合ニアリテ病的菌ハ勿論非病的菌モミナ死滅スルモノナリ紫外線ニヨリテ嫌氣性菌比較的容易ニ殺菌セラル芽胞ハ一般理化的殺菌法ニ對シテ抗抵大ナルモノナルガ紫外線ニ對シテハ比較的弱キモ

ノナリ又「インフゾリヤ」等ノ小動物モ之ニヨリテ容易ニ殺サルルモノナリ之ニ反シ日光射入ナキ處或ハ少キ處ニアリテハ微生物盛ニ發育シ特ニ絲狀菌繁殖甚シク其ノ生産物ノ臭氣ニヨリ人ヲシテ不快ヲ感ゼシメ又傳染病患者ノ病毒ヲ以テ周圍ヲ汚スカ如キ室内ニテハ日光ヨク射入スル場合ハ病毒容易ニ滅殺セラレ後害ヲ殘サザレモ暗キ部屋ニアリテハ病毒永ク殘存シテ傳染ノ虞アルモノナリ又室内ノ清潔ナルヤ否ハ其ノ明度ニ大關係アルモノニテ暗クシテ明ニ不潔物ノ存在ヲ見ル能ハザル處ハ不知不識不潔ニ陥ルノミナラズ普通乾燥セズシテ濕潤家屋トナルノ恐アリ

日光ハ前述ノ如ク紫外線光線竝ニ赤外線ヨリ成ルモノナルガ $380\text{m}\mu$ 以下ノ波長ヲ有スルモノヲ紫外線ト云ヒ $810\text{m}\mu$ 乃至 $380\text{m}\mu$ ノ波長ヲ有スルモノヲ光線ト云ヒ $(810-640\text{m}\mu$ 赤, $640-590\text{m}\mu$ 橙 $590-550\text{m}\mu$ 黄 $550-492\text{m}\mu$ 綠, $492-430\text{m}\mu$ 青 $430-380\text{m}\mu$ 紫) $810\text{m}\mu$ 以上ノ波長ヲ有スルモノヲ赤外線ト云フ著キ短波長ノ紫外線($290\text{m}\mu$ 以下ノモノ)ハ上空ニ於テ「オゾン酸素、炭酸、水蒸氣、塵埃、煤煙等」ニヨリ吸收セララルヲ以テ普通吾人ノ生棲スル處ノ日光中ニ於テ存在スルコトナシ($280-320\text{m}\mu$ ノ波長ノモノヲドボルノウ(Dorno)線ト云フ)然レモ人工採光換言スレバ電力ヲ以テ人工的ニ造ル採光ノ場合ニハ容易ニ短波線ヲ作ルコトヲ得

紫外線ハ化學作用、螢光作用、電離作用竝ニ醫學的諸作用(色素沈著、紅斑形成、殺菌解毒、新陳代謝促進、骨形成等)ヲ有シ皮膚ヲ通リテ餘リ深部ニ入ラザルモ赤外線ハ熱作用ヲ有シ比較的身體組織ノ深部ニ入り得ルモノナリ(赤色黄色ノ部分モ大ニ深部組織ノ温ヲ高ムルモノナリ)

日光ノ紫外線量ハ季節ニヨリ異ナル夏多ク冬少ク一日中ニテハ太陽ノ頭上ニ來リタルキ大ナリ太陽ノ高度 90 度ノキヲ 100 トセバ 80 度 85% 、 70 度 70% 、 60 度 55% 、 50 度 40% 、 40 度 25% 、 30 度 15% 、 20 度 6% 、 10 度 1% ノ割合ナリト又青空ヨリ來ル紫外線量ヲ太陽ヨリノ紫外線量ニ比較スルニ太陽ヨリノモノヲ 1 トスレバ高度 90 度ノ時 0.7 、 80 度 0.8 、 70 度 0.9 、 60 度 1.2 、 50 度 1.5 、 40 度 2.0 、 30 度 5.0 、 20 度 10.0 、 10 度ノキ 50.0 トナルト一般ニハ山上ノ如キ高地ニ多ク低地ニ少シ砂漠地方ニ少ク(細塵埃ノタメカ)海上ニ多ク(反射ノタメカ)晴天ニ多ク曇天ニ少キハ勿論ナルモ都市ノ如ク多量ニ煤煙塵埃ヲ發生シ空氣中ニ飛揚スル所ニアリテハ一般ニ少シ大都市ノ郊外ノ如キハ風ノ方向ニヨリ一定セズ都市ノ方面ヨリ風ノ來ルトキハ忽チ減少スルモノナリ又家屋内ニアリテハ硝子戸等ニヨリ吸收セラレ大ニ減少シ或ハ皆無トナル波長ノ短キモノ程多ク吸收セララル三 mm ノ厚サノ硝子ニヨリ吸收セララル量ハ波長 $370\text{m}\mu$ モノハ 8% 、

360 mμ 25 % 350 mμ 43 % 340 mμ 59 % 330 mμ 78 % 320mμ 95 %
310mμ 100 % 吸収セラルト

光線ニ就キ殊ニ注意スヘキハ眼ニ對スル影響ナリトス光線不足ナル處ニアリテハ容易ニ眼ノ疲勞ヲ覺ユ近視ノ原因ニハ光線ノ不足與テ大ニ力アルモノナリペーテルスブルグ市(冬ハ晝間短クタメニ多ク人工採光法ヲ使用スル處)ニ於ケルエリスマンノ研究ニヨレバ光度ノ足ラザル小學校程近視ノ生徒多シト

- 瓦斯燈ヲ用ユル小學校.....20.0%
- 石油燈ヲ用ユル小學校.....29.0
- 種油燈ヲ用ユル小學校.....50.0

タメニ室内ハ光明ナラザルベカラズ室内何レノ處モ同一光度トナスコトハ少クモ日光ヲ使用スル場合ニ於テハ不可能ナルガ最モ光線射入ノ少キ部分ニ於テモ仕事ヲナスニ十分ナル光度ヲ保タシムルヲ要ス仕事ノ種類ニヨリテ所要ノ光度ヲ異ニスルモ25-50燭光或ハ30-60「ルクス」(Lux)(一ヘーフェネル燭光ノ一mノ距離ヨリ垂直ニ照ラシタル光度ヲ1「ルクス」ト云フ)アレハ普通ノ讀書等ヲナスニ足ル然レモ細事ヲナスニハ更ニ之ヨリ強キヲ要スルモ非常ニ細キ仕事ノ外ハ100燭光或ハ100「ルクス」以上ヲ要セサルベシ餘リニ多量ノ光ヲ送ルトモ瞳孔縮少シテ其ノ射入量ヲ制限スルニ過ギザレバ要スルニ餘分ノモノトナルベシ又荒

仕事ヲナス處ニ於テハ10-15燭光或ハ10-20「ルクス」ニテ事足ルベシ又天然採光法ノ場合ニハ空間角度計 (Raumwinkelmesser)ニテ50度ヲ示セバ十分ナリト云フモノアリ(近頃アメリカニテハ今日一般ニ行ハルル所用光度ヨリ遙ニ大ナル光度ヲ必要ナリト説フルモノアリ)

採光法ニ就キ殊ニ注意スベキハ紫外線ノ眼ニ對スル障礙ナリトス其障礙ノ度ハ波長ノ短キ程大ナリ細胞ハ之ヲ吸收シテ變化ヲ蒙リ痙衝ヲ起シ細胞ハ破壊セラレ網膜ノ炎症白内障等ヲ喚起スルニ至ル(306mμ以下ノ紫外線ハ角膜ニヨリ350mμ以下ノモノハ硝子體ニヨリ390以下ノモノハ水晶體ニヨリ吸收セラレ(兎豚犢ニ就テノ實驗)紫外線ハ日光等ノ反射光線中モ含マル雪ノ反射光ニヨリ雪盲 (Schneeblindheit)ヲ起スハ之ガタメナリ白紙ハ約50%ヲ反射シ綠草ハ大部分(88%)ヲ吸收シ僅ノ部分ヲ反射スルニ過ギサルヲ以テ眼ヲ害スルコト少シ要スルニ紫外線多キ處ニアリテハ一方眼鏡ニヨリ之ヲ吸收シ直接眼球内ニ射入スルノ害ヲ豫防シ他方之ニ因スル身體上ノ好影響ヲ受クルコトニ注意スベシ普通硝子ノ眼鏡ハ300mμ以下ノ紫外線ヲ抑留スルニ過ギザルヲ以テ用ヲナス「オイホグラス」(Euphorglas 黄綠色硝子)「ザノスコープグラス」(Sanoskopglas 微黄色)ノ眼鏡ナレバ 350mμ以下ノ紫外線ヲ完全ニ吸收スルノ功アリ又電燈ヲ用ユル場合ニ於テ光源ヨリ紫外

紫外線ノ眼ニ對スル作用

紫外線ヲ除ク方法

「ウルトラジン」眼鏡(理化學研究所ハ紫外線ヲ吸收ス)

線ヲ盛ニ發射スルトキニハ是等ノ硝子ニテ製リタル被蓋ヲ用フベシ又「ウラン」ヲ含有スル(硝子)ニテ作リタル電球(カナリヤ電燈)アリテ此ノ用ニ供セラル

眩感ノ作用

光源ノ光輝強ク人ヲシテ眩感(Blendung)ヲ起サシムルモノハ眼痛ヲ來シ容易ニ眼ノ疲勞ヲ起サシメ終ニ視力ノ減弱ヲ喚起スルノ恐アリ又眼ノ疲勞ハ卒ヒテ身體ノ疲勞ヲ伴フモノナリ光ノ表面光度(Flächenhelle 1平方cmヨリ發散スル光度)0.75 H.K.(ヘーフェル燭光)以上ナルトキハ一般ニ眩サヲ感ズルモノナルヲ以テ之ヨリ弱キ表面光度ヲ有スルモノヲ可トスタメニ光

表面光度

源若シ小面積ヨリ强光ヲ出スモノナレバ磨硝子又乳色硝子ノ火屋ニテ之ヲ被ヒ發光面ヲ大ニシテ表面光度ヲ0.75HK以下ナラシムルヲ要ス火屋ヲ用ユルトキハ之ニヨリ吸收セラレ光線利用ニ不利益ナルヲハ避クベカラザルモノナルカ衛生上己ムヲ得ザルナリ而

火屋

シテ其減少度ハ火屋ノ種類ニヨリ異ナルモノナリ

透明硝子	5-10%	黄色硝子	15-20%
磨硝子	5-12%	青色硝子	15-25%
腐蝕(酸)硝子	9-15%	濃綠色硝子	80-90%
乳色硝子	25-50%	「ルビー」色硝子	85-90%

側面ヨリ來ル光ノ作用

又物ヲ見ル場合ニ於テ其ノ物面ト自己トノ間ニ側面ヨリ他ノ光線ノ射入シ來ルキハ眩感ト共ニ視力ノ減ズルヲ覺ヘ物體面ノ明度ノ弱キ場合ニ於テ特ニ甚

シトス 28 H.Kノ側方射入光線アルトキハ40%ノ視力ヲ減ズト云フ(Stockhausen)タメニ少ク離レタルモノヲ見ル場合ニハ局部的ノ側方射入光線ノ入ラザル様注意スベシ

顯著ニ蔭影ヲ作ル採光ハ眼ノ働作ヲ強カラシメ靜止状態ヲ保タシムルヲ難キヲ以テ容易ニ眼ノ疲勞ヲ來スモノナリ一局部ノ小點ヨリ强光ノ出ツル採光法ハ影ヲ作ルヲ強キヲ以テ之ヲ避ケ表面光度ヲ弱クシ其光源面積ヲ大ニシ又ハ光源ノ數ヲ多クスベシ然レモ光源面積大ニ過グルモノハ網膜全部ニ刺戟ヲ受ケ早ク疲勞ヲ來スノ虞アリ一般ニ蔭影少キモノヲ可トスレモ全ク蔭影ナキ光線ハ物面ノ凸凹ヲ判別スルヲ能ハス總テ平面ニ見ユルヲ以テ目的ニヨリ多少蔭影ヲ有スル光線ヲ要スルヲアリ

蔭影作用

光源ハ動搖セザルモノ竝ニ光度ノ變化セザルモノヲ可トス然ラザレバ光度變化即チ明暗ニ應ジ斷ヘズ調節ヲ要スルヲ以テ眼ノ疲勞ヲ來スモノナリ

光源動搖ノ害

黒キ背景ノ前ニアル光源ハ吾人ノ眼ニ對シ其ノ明暗ノ差異甚シキタメ眼ノ疲勞ノ原因トナル加之吸收セラレテ光源ノ反射ナキタメ光源利用上ノ不利アリ反射スル色ノ背景ヲ作ルヲ可トス

背景ノ色ノ注意

光線ノ熱線(Wärmestrahlen)ニ富ムモノハ熱クシテ不快ナリ赤外線ハ之ヲ除キテ採光用ニ用ユベシ火屋ニテ

熱線注意

被フキハ大ニ減ズルヲ得ベシ赤外線吸収硝子ヲ用ユレバ愈可ナリ「ネオンランプ」ハ熱線少キヲ以テ場合ニヨリテ之ヲ用ユルモ可ナリ

光ノ色ノ注意

光線ノ色ハ前述ノ如ク吾人精神作用ニ影響アリ赤色ハ興奮セシメ黄色ハ爽快ナラシメ緑青紫色ハ沈静ナラシムルモノナリタメニ室内採光ノ場合ニハ目的ニヨリ其ノ色ヲ選ブベシ娛樂宴會室ノ如キハ愉快ナラシムルカタメニ赤黄色ヲ寢室ハ沈静ナラシムルカタメニ青色ヲ可トス然レモ一般ニハ白色ヲ可トス

反射笠

人工採光法ノ場合ニ光力利用ノ目的ニ反射笠ヲ用ユル必要ヲ感ズ普通ノ反射笠ニテハ燈下ノ光度20-30%ヲ増加シ得ルモ全ク上方ニ光ノ散逸セサル反射笠ナレバ30-40%ヲ増スヲ得要スルニ之ニヨリ全光線量ノ80-90%ヲ室ノ下半分ニ使用スルヲ得ベシ

(甲) 天然採光法(natürliche Beleuchtung)

窓方向

晝間採光ノ光源トシテノ日光ハ白色ニシテ其量多ク(直接太陽ハ100,000^rルクス窓内ニテモ2,000^rルクス以上)最モ吾人ノ要求ニ適スルモノナリ室内照明ニ之ヲ採ルニハ種々ノ點ニ注意セザルベカラズ窓ヲ設クルノ方向ハ一般ニ南方ヲ可ナリトス窓ハ南方ニ向ク時ハ北方ニ向フ時ヨリ明ナリ是レ太陽ノ南天ニアルト南方ヨリ來ル天光(天空ヨリ一様ニ來ル光ニテ太陽ヨリ

直接ニ來ル光線ニアラズ)ハ北方ヨリ來ル者ニ比シ其光更ニ強キニ因ル然レドモ其目的如何ニ由リテハ北方ヨリノ光ヲ可トスルコトアリ何トナレバ北方ヨリノ光ハ變化少クシテ細事ヲ爲スニ便ナレバナリ

隣家ノ距離

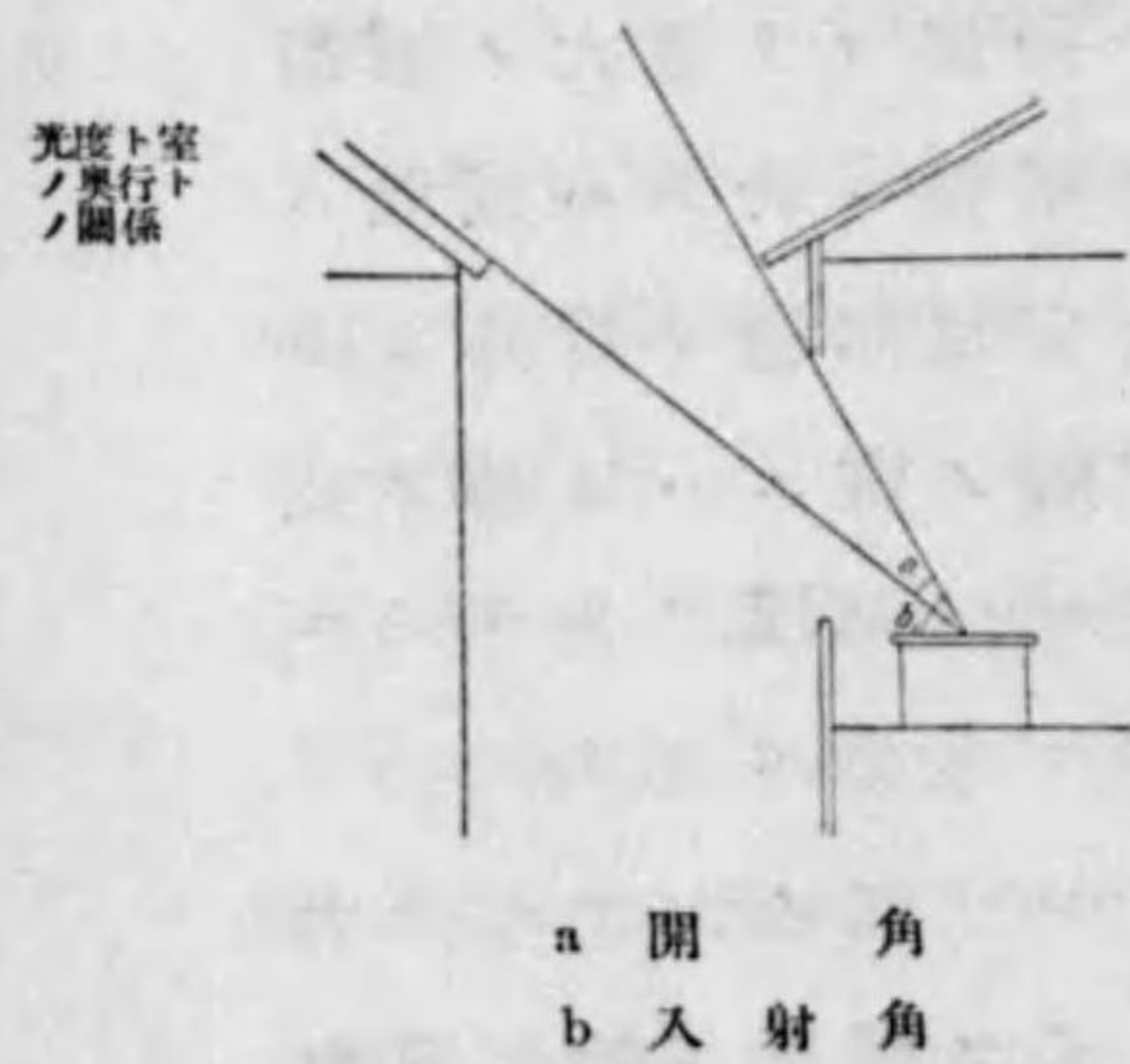
窓ヲ設クルニハ隣家トノ距離ニ注意セザルベカラズ之ハ其地方ノ緯度ト隣家ノ高サニヨル屋内ノ明度ハ窓ノ大サニヨルコト勿論ナルガ十分ナル光度ヲ得ルニハ窓ノ大サハ一般住宅ニ於テハ(數窓ヲ備フルトキハ其ノ和)床ノ面積ノ五分ノ一以上ナラザル可ラズ然レドモ七分一乃至八分一アレバ先ヅ以テ満足スルヲ得ベシ而シテ最低限トシテ十二分一ナカルベカラズ(硝子戸ノ「サン」ノ部分ハ勿論光線ヲ遮ギルヲ以テ其ノ太サハ注意スベキモノナリ)窓ノ大サハ要スルニ方向及ビ樹木家屋等ノ附近ニ存在スルヤ否ヤニヨリ斟酌スベク又屋内溫度ハ窓ノ大サニ大關係ヲ有スルモノナルヲ以テ氣温ノ影響ガ採光ノ關係ヨリ重大ノ影響ヲ吾人ノ健康ニ及ボス地方(熱帶寒帶)ニ於テハ氣温ニ重キヲ置キ窓ノ大サヲ定ムベク室温調節ヲ度外シテ餘リニ窓ヲ大ニナスベカラズ下階ノ室ニハ日光ヲ遮ラルルコト上階ノ室ニ比シテ大ナルベキ理ナリタメニ下室ハ上室ヨリ窓ノ面積ヲ大ニセザルベカラズ

窓ノ大サ

若シ窗外ニ光線ヲ遮ルモノアレバ窓ノ大サ充分ナリトテ光度必ズシモ充分ナリト云フ可ラズ故ニ開角

開角 (Oeffnungswinkel) = 注意セザル可ラズ開角トハ室内ノ一
 點ヨリ窓ノ上縁ニ引ケル線ト又此ノ一點ト窗外ニ在
 ル光ヲ遮ギル物體(家屋等)ノ最高部ヲ結合シタル線ト
 ノ間ニ成ル角ヲ云フ此ノ角大ナレバ室内ハ明ナリ蓋
 シ室内ノ何ノ處ニテモ開角ハ5度以上ナルベシ而シ
 テ其ノ大サハ室内ヨリ見ユル天空ノ大サト比例スル
 モノニテ開角大ナレバ見ユル天空ノ面積モ亦隨テ大
 ナリ故ニ室内ノ何レノ部分ヨリモ青空ヲ見得ルヲ必
 要ニテ其ノ光度ハ見得ベヤ天空ノ大サニ由ルト云フ
 入射角 ヲ得ベシ尙ホ注意ス可キハ入射角(Einfallswinkel resp. El-
 evationswinkel)ニシテ其ノ大ナルニ隨テ愈明ナルモノナ
 リ入射角トハ室内ノ床上(或ハ机上等)ノ一點ト窓ノ上
 縁トノ間ニ成レル一線ト牀面トノ間ニ成ル角ニシテ
 其ノ度大ナレバ光明ノ度愈々大ナリ故ニ此ノ角ハ少

第 73 圖



クトモ28度以上ナルヲ要ス上
 述ノ二角ヲシテ可及的大ナラ
 シメントスレバ窓ハ務メテ之
 レヲ高クセザルベカラズ又一
 側ニ窓ノ存在スルトキハ窓ヨ
 リ他側ノ壁マデノ距離即奥行
 ニ注意スベシ光線ハ窓ヨリ隔
 タルニ隨ヒ入射角モ開角モ漸
 々小トナルガ故ニ餘リ奥行深

カルベカラズ即チ牀ヨリ窓ノ上縁迄ノ高サノ一倍半
 ヲ超エザルヲ可トス又教場ノ如キ室ニ在リテハ光線
 ノ來ル方向ニ注意セザルベカラズ即チ普通左方ヨリ
 來ルヲ便利トス右又後方ヨリスル場合ニハ己レノ影
 ノタメ作業ヲ妨グルモノナリ窓硝子モ光線ノ強サヲ
 減ズ外ヨリ見ユルヲ防ギ且直射光線ノ強光線ヲ避ク
 ルニハ磨硝子等ヲ可トス然レドモ大ニ光度ヲ減ズル
 損アリ

光線射入ノ方向

窓硝子ノ注意

鏡面用硝子 (厚1mm)	光線損失量	5-8%
普通窓硝子 (厚1.6-4mm)	〃	10-13%
磨硝子(厚5-13.51mm)	〃	13-25%
溝線硝子(厚5-6mm)	〃	24-37%
乳色硝子(厚1-3mm)	〃	25-65%

硝子ニ塵埃等附著スルトキハ光線ノ射入ヲ減ズ窓
 硝子ハ清潔ナルトキモ15-25%ノ光度ヲ減ジ10日ノ後
 ニハ汚染ノタメニ35-48%ヲ4週間後ニハ80%ヲ減ズ
 ルニ至ルト(ススパウムノ研究)又磨硝子ヲ窓ニ用ユル
 トキニ粗磨面ガ屋外ニ向フ時ハ塵埃ノ附著スルヲ多
 シ普通硝子ハ紫外線ヲ多分ニ吸収スルヲ以テ眼ヘノ
 惡影響ハ之ヲ減ジ得ベシト雖身體發育等ニハ不利益
 ナリトスタメニ特ニ紫外線ヲ要スル人ノ住居スル室
 ニハ普通ノ窓硝子ヲ用ヒズシテ之ヲ通過セシムル硝
 子例之「バイタ」「ウルトラピット」「バイオレー」硝子等(Vita,

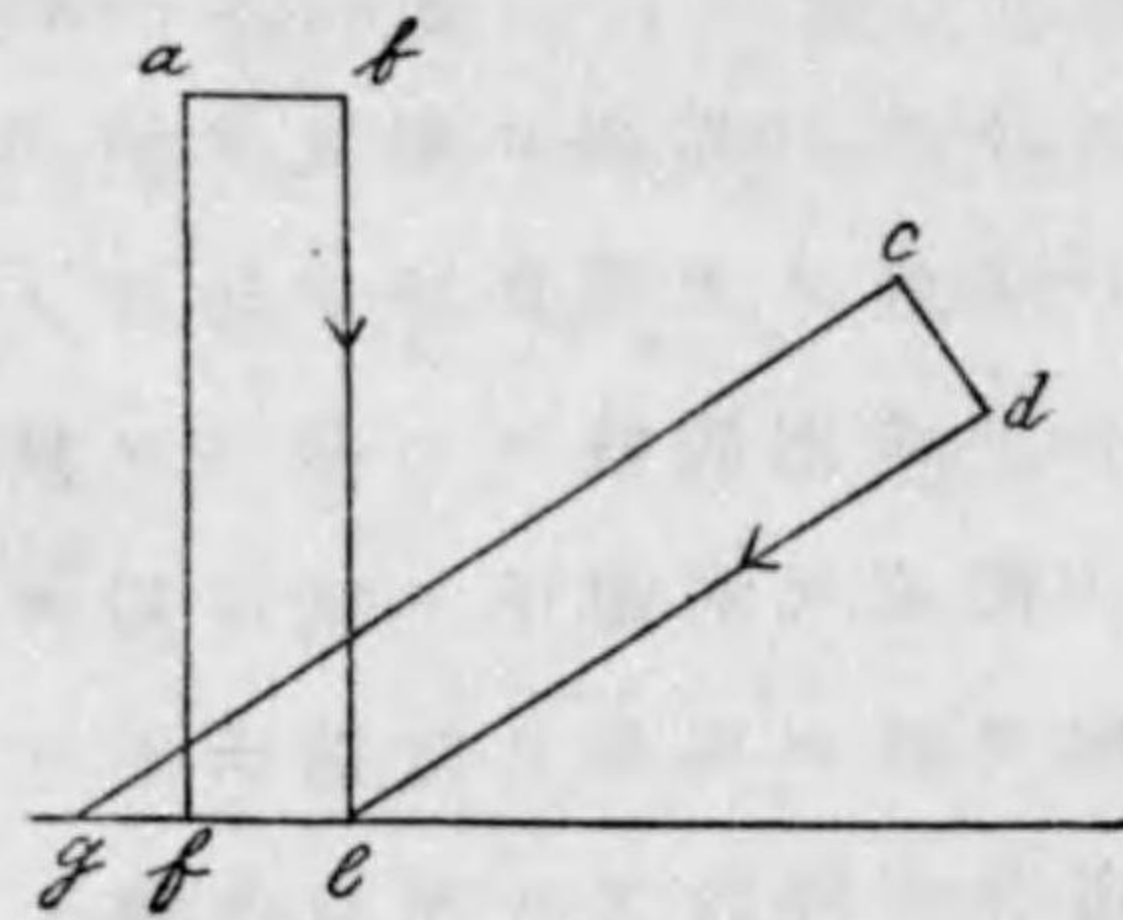
Ultravit-u. Vioratyglas)用ユルヲ可トス(Vita硝子ハ紫外線ノ36%ヲ通過ス)其等モ時ヲ更ルニ從ヒ化學的變化ヲ起シ其ノ通過性ヲ失フニ至ル

障子紙ノ遮光度

透明ノ硝子ニテモ外方ニ凸形ニ彎曲スルモノハ外ヨリ内ヲ見ルヲ妨グルノ利アリ又障子紙ハ其ノ遮光度ハ平均48.5%ニテ磨硝子ノ夫ヨリ大ナリ殊ニ古障子紙ハ70.7%ニ至ルモノアリ然レモ白紙ハ紫外線ノ4-20%ヲ通ス新キ油紙ノ遮光度ハ小ニシテ磨硝子ヨリモ小ナリ

窓ノ上部ノ形圓キモノハ方形ノ者ヨリ室ノ奥ニ達スル光線量少ク又厚キ壁ニアリテハ縁ノ内部ヲ斜ニ

第 74 圖



削リタルモノヲ可トス天空ヨリ來ル光度ハ頗ル大ナリ瞳孔ノ收縮ニヨリ網膜ニ當ル光線量ハ其ノ十分ノ一以下トナルモ尙ホ眩ブシキヲ感ズタメニ日光ノ窓ニ直射

窓掛ノ注意

スル場合ハ窓掛ニヨリ之ヲ防ガザルベカラズ然レドモ適當ノ注意ヲ要ス窓ノ面積ハ十分ナルモ窓掛ノ不適當ノタメ大ニ室内ヲ暗カラシムルコトハ屢見ル處

光度ト壁ノ色ノ係

ナリ白色木綿窓掛ニテモ尙ホ80%ノ光線ヲ吸收シ鼠

色ノモノハ90%ヲ吸收ス室内ノ壁竝ニ天井ノ色モ亦光度ニ大ナル影響ヲ有スルモノニシテ其ノ色ハ光線ヲ反射スル者ヲ可トス黑色ハ光線ヲ全ク吸收スルガタメ暗ク黄色ハ40%ヲ青色ハ25%ヲ濃褐色ハ40%ヲ反射シ又白色ハ光線ヲ全ク反射スル故ニ最モ明ナレドモ少ク眩暈スルノ恐アリ故ニ壁色ハ白色ヨリハ却テ灰白色黄色或ハ少ク青味ヲ帶ビタル淡色ノモノヲ適當トス又實際ニ就テ之ヲ見ルニ白「ペンキ」壁ハ60%ヲ白木壁板ハ40-60%ヲ「コンクリート」壁ハ25%ヲ茶色壁ハ5-10%ヲ障子紙ハ40-45%無色透明硝子ハ8%ヲ艶消硝子ハ滑面ハ12%磨面ハ10%ヲ反射スルモノナリト隣家トノ距離近クシテ到底天光ヲ入ルルコト能ハズ反射光ニテ満足セザルベカラザル場合ニハ窓ニ對スル隣家ノ壁ヲ白色ニ塗り之ニ由リテ反射ヲ強フシ光度ヲ増スヲ得ベシ又窓外ニ適當ノ角度ニ鐵葉板又ハ白布ヲ張り光線ヲ室内ニ反射セシメ又三稜柱ヲ列ネタル如キ硝子板ヲ庇トシテ適當ニ取付ケ屈折ニヨリ日光ヲ室内ニ集中セシムルコトアリ又屋根ヨリ採光スルトキハ天窗ヲ用ユ其ノ大サハ床ノ面積ノ15分ノ1以上アレバ充分ナルベシ之ハ頭上ヨリ來ル天光ハ斜ニ來ル天光ヨリ地上ニ當ル時其ノ光度大ナリ之ハ斜ニ來ル時ハ同一面積ノ天空ヨリ來リタル光ガ前ノ場合ヨリ廣キ面上ニ散布スルヲ以テナリ(第74圖)

反射光ニテ室内ヲ照ラス法

天窗

以上述べタル諸點ヲ斟酌セバ能ク採光ニ適シタル家ヲ建ツルコトヲ得ベシ

(乙) 人工採光法 (Künstliche Beleuchtung)

人工採光ニ供スベキ物ノ性質

夜間又ハ日光ノ達セザル所ニハ人工採光法ヲ以テ之ヲ補ハザル可ラズ人工採光法トシテハ光線ノ量充分ニシテ細事ヲ爲スニ障礙ナク且ツ無色靜穩ニシテ震顛セズ發光材料ニハ毒物ヲ含有セズ又發光ノ際熱、炭酸、及ビ水ヲ産スルコト少ナク且ツ有害燃焼生産物ヲ作ラズ紫外線ニヨリテ眼ヲ害セズ熱ノ放散ニ由リテ吾人ニ不快ヲ與フルコト僅ニシテ殊ニ爆發火災ノ憂ナク其ノ價ノ廉ナルモノヲ選ブベシ之ヲ要スルニ其性質日光ニ近キモノヲ選擇スルニ在リ近來採光法ハ大ナル進歩ヲナシタルモ未ダ是等ノ點ヲ具備スルモノナシ採光材料トシテ使用セラルルモノニ種々アリ

蠟燭

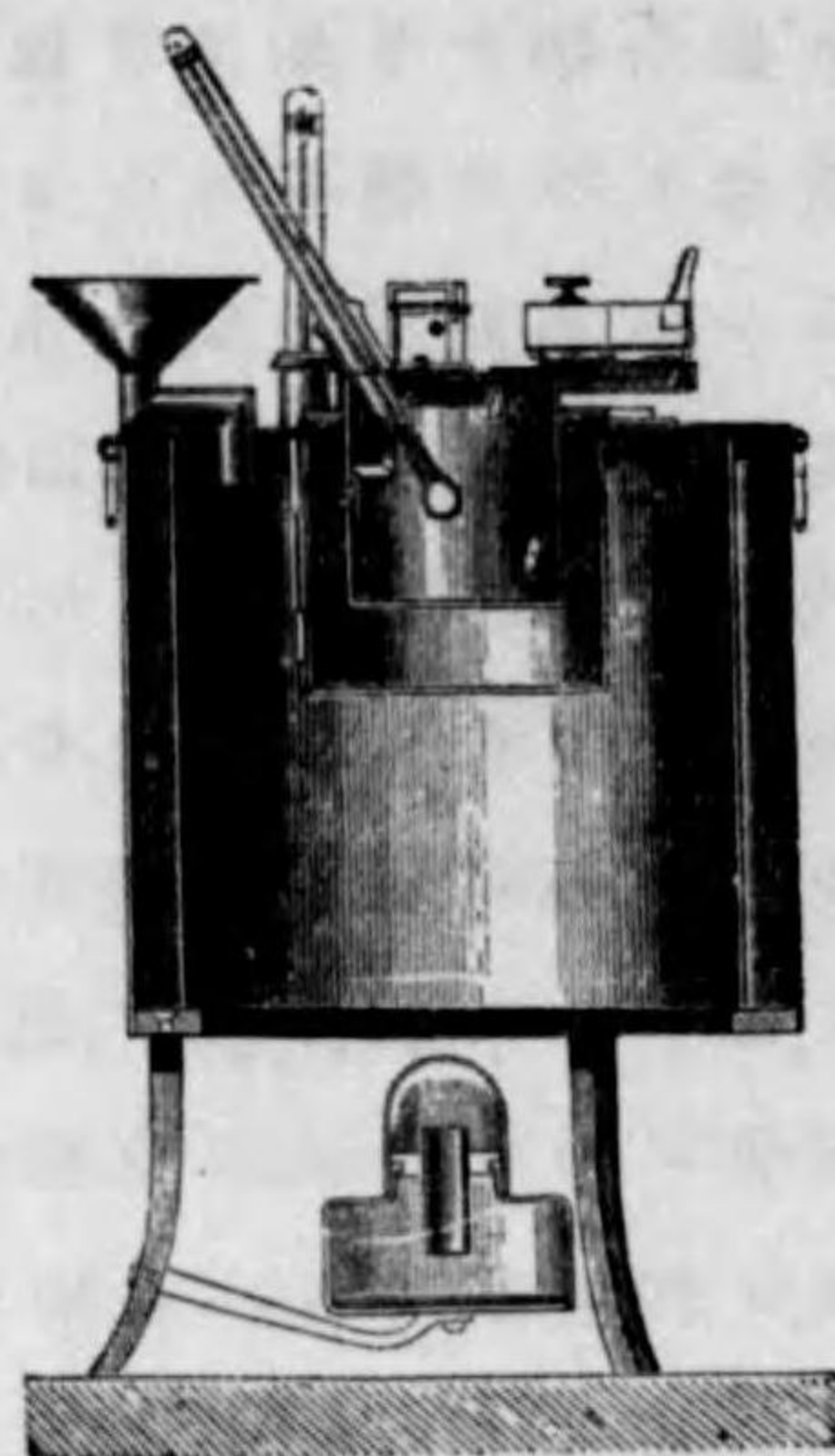
甲 蠟燭 此ノ種類ハ「ステアリン」(Stearin)「パラフィン」(Paraffin)「ワックス」(Wachs)「タルグ」(Talg)蠟燭等是ナリ蠟燭ハ他ノ採光材料ニ比シテ使用ノ際炭酸、水、熱等生産物ノ發生多ク殊ニ粗製ノ蠟燭例ヘバ「ワックス」「タルグ」等ヨリ成ルモノヲ用フレバ多量ノ炭化水素、酸化炭素、脂肪酸等ヲ發生シ空氣ヲ汚スコト夥シク殊ニ「ステアリン」蠟燭ハ硫酸並ニ亞硝酸ヲ生ズ蠟燭ハ火焰絶エズ動搖シ物體ヲ見ルニ眼ヲ勞スルコト強クシテ光度ハ弱ク且價モ

比較的非常ニ高價ナリ故ニ採光材料トシテ適當ノモノニアラザルナリ

乙 石油 石油ハ主ニ米國及ビ露西亞ニ産シ我國石油ニテハ近來越後秋田地方ヨリ涌出ス蓋シ石油ハ地下ニ於テ前世紀ノ動植物一種ノ變化ヲ起シテ生ジタルモノニシテ種々ノ炭化水素ノ混合物ナリ始メテ汲出シタル石油ノ中ニハ極メテ低溫ニシテ揮發スルモノヨリ極メテ高溫ニテ揮發スルマデノ諸種ノ炭化水素ヲ含メリ而シテ揮發性ノ最モ盛ナルハ「リゴレン」(Rhigolen)「ペトロレウムエーテル」(Petroleumäther)「ガソリン」(Gasolin)等ナリ低溫ニテ揮發スルモノヲ含ムトキハ燈用トシテ點火スレバ直ニ揮發シテ空氣ニ混ジ爆發瓦斯ヲ生ジ「ランプ」ノ破壊火災等ノ恐アルヲ以テ之ヲ使用スル前ニハ精製シテ低溫揮發性ノモノヲ去リ又極メテ高溫ニテ揮發スル者ハ燃焼ノ際ニ煤ヲ生ズルヲ以テ之ヲ除キ更ニ硫酸及ビ苛性曹達ニテ處理シテ夾雜物ヲ除キ(煤ノ立ツヲ防グタメ)タルモノヲ用ユ吾人ノ普通用フルモノハ其沸騰點150-250度ニテ比重ハ米國産0.78-0.82露國産ハ0.82-0.83ナリトス其ノ揮發シ易キモノハ容易ニ火災ヲ起ス虞アルガ故ニ注意ヲ要ス而シテ揮發性ノモノヲ含有スルヤ否ヲ知ルニハ比重ノ輕キニ由リテ察スルコトヲ得ルモ時トシテ之ニテ知リ難キ事アリ此場合ニハ最モ揮發シ易キモノノ始メテ

揮發スル溫度即チ發火點(Entflammungspunkt)ヲ檢スベシ之ヲ知ルタメアーベル氏ノ石油計ヲ用ユアーベル氏ノ石油計ハ圖ノ如ク中央部ノ凹陷セル金屬製ノ圓筒アリテ中ニ58度ノ溫水ヲ入レ下ヨリ小「ランプ」ニテ溫

第 75 圖



アーベル氏石油計

メ其溫度ヲ保タシム而シテ此陷凹部ニ更ニ金屬製ノ圓筒ヲ插入ス此圓筒ノ内側壁ニ一本ノ針アリ此ノ尖端マデ試験スベキ石油ヲ入レ二個ノ口ヲ有スル蓋ニテ被フ其ノ一口ハ石油ノ溫ヲ測ル所ノ檢溫器ヲ插ミ他ノ一口ニハ横ニ滑ル所ノ蓋ヲ設ケ此ノ上ニ小「ランプ」ヲ置キ其ノ火ハ蓋ノ横ニ滑リ口ノ開クト同時ニ下降シテ口マデ來ルノ裝置トナレリ石油ヲ試験スルトキニハ前述ノ如ク裝置シテ石油ノ溫15度ニナリタルトキ蓋上ノ「ランプ」ノ小火(帽針頭大)ヲハ前述ノ裝置ニ由リ開口シタル所ニ送ルベシ此ノ溫度ニテ揮發スベキモノ石油中ニアルトキハ蓋下ノ空氣ニ混ズルヲ以テ火ニ觸レ爆發スレモ揮發スルモノナケレバ火ニ異常ヲ呈セズ

然ルトキハ漸次石油ノ溫ヲ高メ各度ニ就テ試験ヲ繰リ返ヘスベシ始メテ爆發シタル時ノ溫ハ即チ此ノ石油ノ發火點ナリ獨逸ニ於テハ21度以上ニ於テ(760 mmノ氣壓ニテ)爆發即チ揮發スルモノニアラザレバ使用スルコトヲ許可セザルノ制ナリ之ヨリ以下ノ溫度ニテ揮發スルモノハ其ノ旨ヲ貼附スルヲ要ス尙ホ他ノ國ニ就テ見ルニ左ノ如シ

露國ノ規定發火點	28 (攝氏)度	英國 同	77 (華氏)度	各國規定ノ發火點
佛國 同	35 (同)度	米國 同	99.5 (同)度	
奧國 同	33 (烈氏)度			

日本ニテハ先年石油取締規則ヲ出シテ發火點ヲ30度ト定メントシタルガ此ノ規則ノ發布ハ延期サレタリト云フ

石油「ランプ」ニ平芯ノモノト圓芯ノモノアリ圓芯「ランプ」ハ平芯「ランプ」ニ比シテ光度ノ強キ割合ニ石油ヲ要スル量少ク從テ熱、水、炭酸等ノ生産物ハ比較的少量ナリ又石油空氣「ランプ」モ圓「芯ランプ」ト同様ニ平芯「ランプ」ニ優ルモノナリ

「ランプ」ノ恐ルベキハ火災ヲ起スニアリ故ニ之ヲ防グ爲ニ安全「ランプ」ナルモノアリ其ノ構造ハ主ニ顛覆ノ際二枚ノ金屬ノ小片ニヨリ燈芯ヲ被フテ火ヲ消スニアリ日本ニテモ之ニ倣ヒタル「ランプ」數種アリ

石油「ランプ」ノ光ハ其ノ色稍黃色ニシテ光輝比較的

「ランプ」
ノ火屋

弱ク眼ヲ害スルヲ少シ然レモ蠟燭ノ火焰ノ如クニ他ノ採光法ニ比シテ温ヲ放散スルコト大ナルモノナリ且ツ火屋ヲ用ユルガ故ニ火屋忽チ熱セラレテ之ヨリ熱ヲ放散シ夏時ハ殊ニ其ノ厭フベキヲ感ズルモノナリ之ヲ防グニハ二重ノ火屋ヲ用フベシ然ルトキハ多少光度ヲ減ズレドモ外部ノ火屋ハ熱スルコト甚シカラザルヲ以テ熱ノ放散ヲ減ズルヲ得ベシ(普通二重火屋ニヨリテ光度ハ10%熱ノ放散ハ35%ヲ減スト)又火焰ヲ小ニスルトキハ悪臭ヲ有スル炭化水素發生シ頭痛嘔氣ヲ催サシムルヲ以テ空氣ノ支給ヲ十分ナラシムベシ

其眩キヲ防グニハ磨硝子又乳色硝子ノ火屋ヲ用ヒ又燈臺ノ下ヲ明クスルニハ笠ヲ用フベシ之等ハ他ノ燈ニ於テモ同一ナリトス

石油灼熱燈ナルモノアリ石油ヲ瓦斯狀ニナシテ之ヲ燃ヤシ灼熱體ヲ熱シテ光ヲ出サシムルモノニテ普通石油「ランプ」ヨリ強キ光度ヲ得ルモノナリ「アルコール」灼熱燈ナルモノアリ石油ヨリ一層強度ノ光ヲ得ルモ火災ノ危険一層大ナリ

燈用瓦斯

丙 燈用瓦斯(Leuchtgas) 瓦斯ハ石炭、薪、等ヲ乾溜シテ製スルモノナリ石炭ヲ乾溜スレバ瓦斯「テール」「コークス」ヲ生ジ瓦斯中ニハ硫化水素「アムモニヤ」硫化安母「テール」ノ蒸氣、青酸化合物等ヲ含有スルヲ以テ之ヲ精製

セザル可ラズ其ノ法先ヅ水ヲ注ギタル「コークス」中ヲ通過セシムレバ硫化水素、硫化安母等吸收セラレ次ニ「ラーミング」氏混劑(鋸屑、石灰、硫化鐵ヨリ成ル)中ヲ通スレバ硫化水素、硫化炭素、硫化安母ノ殘餘ハ吸收セラルベシ此ニ於テ精製シタルモノヲ瓦斯溜ニ貯藏スレバ更ニ青酸化合物等水ニ吸收セラレ精製セラルルモノナリ

吾人ノ用フル瓦斯(石炭ヨリ製リタル)ノ成分ハ多少ノ差アルモ普通重炭化水素3.5% 輕炭化水素36.2% 酸化炭素9.1% 水素50.2% ナリトス

酸化炭素ノ量ハ原料ニヨリテ異ナル

薪ヨリ製リタル瓦斯ハ	36.7%
泥炭	20.3%
石油	17.5%

精製セザル瓦斯ヲ用フルトキハ燃燒ノ際ニ「アムモニヤ」青酸「アムモニヤ」亞硫酸、硫酸、亞硝酸等ヲ生ジ空氣中ニ混ジ吾人ノ健康ヲ害シ又器物等ニ損害ヲ與フベシ精製シタル瓦斯ノ吾人ニ害ヲ與フルハ瓦斯漏泄シテ酸化炭素ノ中毒ヲ起スニアリ室内空氣中ニ0.01-0.02%ノ割合ニ瓦斯漏泄スレバ吾人ハ其ノ臭氣ニヨリ瓦斯ノ漏泄ヲ知ルコトヲ得ルガ故ニ此ノ場合ニ於テハ酸化炭素ノ混合量ハ空氣ニ對シテ大凡0.001-0.002%ニ過ギザルヲ以テ別ニ中毒ヲ來スコトナシ蓋シ酸化炭

素ノ含有量 0.05% トナルトキニ於テ始メテ人體ニ害ヲ及ボシ 0.2-0.3% トナレバ速ニ人ヲ斃スモノナリ瓦斯管地中ニ於テ破損シ泄ルル場合少カラズ斯ノ如キ場合ニハ土地ノ吸引作用ニ由リ瓦斯ハ其ノ臭氣ヲ失フヲ以テ多量ニ室内ニ侵入スルモ人ノ知ルコトナク爲ニ中毒スルコトアリ酸化炭素中毒ハ歐洲ニテハ比較的的多キモノニテ燈用瓦斯中毒ノミニアラザルモ種々ノ中毒ノ總數ニ對シテ普魯西ニテハ 23-28% ヲ占メ特ニ伯林ニテハ 36% ヲ占ムト又中毒中特ニ死亡者ヲ出ス割合多クシテ總中毒死亡者ノ 50-60% ハ之レニ因スルモノナリト又他ノ危害ハ瓦斯ト空氣ト一定量ニ混合スレバ爆發瓦斯ヲ生ズルニ在リ即チ瓦斯一分ト空氣 4-10 分ト相混ズルトキハ爆發瓦斯ヲ作ルモノニシテ火ヲ點ズレバ爆發シ家屋ヲ破壊スルコトアルモノナリ

瓦斯「ランプ」ノ種類

瓦斯「ランプ」ニ種々アリ以前主ニ用ヒラレタルモノハ「ランプ」ノ尖端口ノ狭ク長クシテ (Schnittbrenner) 焰ノ魚尾形ヲ呈スルモノナレドモ此ノ「ランプ」ハ火焰絶エズ震動シ且ツ光度ハ弱クシテ黄赤色ヲ帯ビ加之ナラズ燃燒生産物多キヲ以テ適當ノモノニアラズ

「アルガンドランプ」

「アルガンドランプ」(Argand-Brenner)ノ光ハ白熾ニシテ火焰ハ震動スルコトナシ此ノ「ランプ」ニテハ瓦斯ハ環狀ニ羅列セル數多ノ小口ヨリ出テ之ニ硝子火屋ヲ被

ヒタルモノナリ

又光ヲ増ス爲ニ灼熱體ヲ火焰ニテ熱スルモノアリ今日一般ニ用ヒラルルハアウエル氏灼熱燈ナリ燈ハ綿絲「ラミー」絲若ハ人造絹絲ニテ帽狀ノ網ヲ作リ一定ノ物質 (Salpetersaures Toriumoxyd 99 + Zeriumoxyd 1) ヲ漬シテ燒キテ製リタル灼熱體ヲ瓦斯火焰ニ當ツルモノナリ然ルトキハ火焰ノ爲メ強ク熱セラレ (2000 度ニ達ス) 強光ヲ放ツガ爲ニ頗ル明ニシテ少シク青色ヲ帯ブ以前ハ主トシテ火焰上ニ懸垂シ下ヨリ熱シタルモノ今ハ下方ニ懸垂シテ上方ヨリ熱スルモノトナレリ之ハ前者ニ比シテ瓦斯ヲ要スルコト少クシテ同一ノ光ヲ得ル (2 分ノ 1 乃至 4 分 3) タメニ衛生上經濟上利益ナレドモ熱ノ放散ハ前者ニ對シ少ク大ナルガ如シ (1.48 倍) 瓦斯「ランプ」ハ強光ヲ得ンガタメニ或ハ瓦斯ノ壓力ヲ増シタルモノヲ送り (Pressgaslampe) 或ハ壓搾空氣ヲ送り (Pressluftlampe) 或ハ瓦斯ト空氣ノ混合物 (1:1.5) ニ壓ヲ加ヘテ燃燒スルコトアリ (Selaslampe) 又瓦斯竝ニ空氣ヲ豫メ温メタルモノヲ (燃燒温ヲ利用シテ) 「ランプ」ニ送ルモノアリ (Niederdruckstarklichtlampe) 近來空氣ノ代リニ酸素ヲ送ルモノアリ之ニヨリ光力ヲ増加スルヲ得レドモ費用ノ關係上實用スルニ至ラズ瓦斯「ランプ」ハ一般ニ多量ノ燃燒生産物ヲ出スヲ以テ之ニ因リテ室内ノ空氣ヲ汚スコト多シ之ヲ防グニハジューメン氏ノ「ランプ」ヲ用ユベシジュー

アウエル氏ノ灼熱燈

ジューメン氏ノ「ランプ」

メン氏「ランプ」ハ其ノ中央ニ素焼陶器ノ圓筒ヲ置キ上部ハ開キ其中途ヨリ一管出デテ天井ニ達ス圓筒ヲ廻リテ環狀ニ多數ノ瓦斯孔アリ上下ニ硝子被蓋アリテ之ヲ被ヒ下ノ被蓋ハ小ニシテ上被ノ蓋ハ大ナリ今火ヲ點ズレバ火焰竝ニ生産物ハ圓筒中ニ吸收セラレテ天井ノ方ニ去ルヲ以テ室内ノ空氣ハ汚サルルコナシ

水製瓦斯

丁 水製瓦斯(Wassergas)水製瓦斯ハ「コークス」又ハ木炭ヲ灼熱シ之ニ水蒸氣ヲ通ジテ製リタルモノナリ此ノ瓦斯ハ多量ノ酸化炭素(35-40%)ヲ含有シ且ツ臭氣無キガ故ニ漏泄ノ際中毒ヲ來スノ危険多シ故ニ宜シク有臭ノ瓦斯(例之 Merkaptan)ヲ混ジ漏泄ヲ知リ易カラシムルヲ要ス又水製瓦斯ハ燃燒スルモ光ナキヲ以テ之ヲ用フル場合ニハ發光體例ヘバ「マグネシウム」又ハ「アウエル氏灼熱體」等ヲ火焰中ニ置キテ發光セシメザル可ラズ

「アツエチレン」瓦斯

戊 「アツエチレン」瓦斯(Azethylen)此ノ瓦斯ハ「カルシユーム,カルビット」(Calciumkarbid)ヲ水ニ浸ストキ生ズルモノニシテ(1kgヨリ200「リートル」ノ瓦斯ヲ生ズ)此ノ瓦斯ハ價比較的廉ニシテ光強シ而シテ此ノ瓦斯ハ燈用瓦斯ニ比シ有害ノ度弱ケレドモ精製セザルモノハ非常ニ有害ナル磷化水素(0.02-0.04%)ヲ含ム余ノ實驗ニ據レバ蓄積作用アリテ磷化水素ノ10萬分ノ1ニ稀薄サレタルモノモ長時間呼吸スレバ猫等ヲ斃スニ足ル

又屢硫化水素ヲ含有スルタメニ此ノ瓦斯ハ精製シタルモノヲ用ユベク又タ空氣ト混ズレバ爆發スルモノトナル要スルニ瓦斯發生装置ハ室内ニ置カザルヲ可トス

癸 電燈

電燈

「アーク」燈ハ以前ヨリアリシモノナルカ灼熱燈ハ夫ヨリ後ニ造ラレタルモノナリ「ダウ」(Davy)カ白金線ニ電流ヲ通ジテ光ヲ發セシメタルニ始マリ次テ「スワン」(Swan)(1850)ガ真空硝子瓶内ノ炭線ニ電流ヲ通シテ電燈ヲ製リシガ完成セシメタルハ「エヂソン」(Edison)ナリ爾後種々研究ヲ重ネ今日ノ如キ状態トナリシモノナリ今日ニ於テハ他ノ採光法ヲ壓倒シ汎ク用ヒラルルガ特ニ日本ニ於テハ水電ノ發達ノ結果トシテ其使用最モ盛ニテ山間僻地ト雖之ヲ用ザル處ナク人工採光ノ90%ヲ占ムト云フ。

今日用キラルル電燈ハ「アーク」燈(弧燈)及ビ灼熱燈(白熱燈)ナルカ「アーク」燈ハ電流ガ空氣ニヨリテ絶縁サレ抵抗ニ逢ツテ強熱ヲ生ジ次デ光ヲ發スルモノナリ其兩極ノ距離ハ3-6mmニテ兩極體ハ炭ニテ造ラル其熱ハ四千度ニ達スト其光ノ色ハ元來帶青色ナルガ炭ニ或土類或ハ金屬ヲ混ズレバ其ノ色ヲ變ジ又其ノ光度ヲ増大スルヲ得ト黄色(弗化「カルシユーム」)赤色(「ストロンチユーム」,「イトリウム」)綠色(「エルビウム」,「サマリウム」)

「アーク」燈

灼熱燈

青白色(バリウム「ウラン」等)ノモノアリ「アーク」等ハ小燈ヲ造ルヲ困難ニシテ光度平等ナラザルヲ以テ屋外燈トシテ用ユルヲ得レモ室内用ニ適ビズ灼熱燈ハ以前ハ電流ヲ真空ノ硝子球内ニ装置シタル炭線(竹木綿等ニテ製リタル)ニ通ジタルモノヲ使用ス(酸素アレバ直チニ燒失スルヲ以テ)灼熱燈ノ可ナル處ハ小燈ヲ造ルヲ得且光度平等ナルガタメ室内用トシテ適スルニアリ炭線燈ハ其色帶黃赤色ニテ使用久シキニ渡レバ炭粉ガ球ノ内面ニ附著シ汚ク且ツ暗クナルノ缺點アリ其後金屬線灼熱燈ナル「オスミウム」燈(Osmiumlicht)「オスラム」燈(Osramlampe)「タンタール」燈(Tantallampe)「ウォルフラム」燈(Wolfram)特ニ「タングステン」燈(Tungustenlampe)出テ特ニ後者ハ今一般ニ用ラルルニ至レリ之ハ抵抗強ク高熱トナルタメ光ハ白ク且ツ強ク電力モ節約サレ經濟上ニモ利益アルタメナリ又最近ニ至リ所謂瓦斯入電燈行ハルルニ至レリ即チ電球内ニ窒素又「アルゴン」ヲ充タシタルモノナリ之ハ真空電燈ニ比シ光ノ色ハ一層白ク電球ヨリノ傳溫量ハ多少増加スルモ輻射量ハ減ズルモノナリト云フ(真空電球ハ輻射溫90%以上ニテ傳溫ハ少ケレモ瓦斯入電球ハ輻射溫80%以下ニテ傳溫ハ20%ナリト)

普通瓦斯入電燈トモ日光ニテ見ル如キ色ヲ見ル能ハズ之ニテ見ルキハ色ハ多少赤味ヲ帶ビ純白ハ淡黃

色ニ紫色ハ赤紫色ニ青紫ハ紫ニ青色ハ暗青色ニ見ユルモノナリ之ヲ補フタメニ晝光燈ナルモノアリ(電球ヲ淡青色硝子ニテ造リタルモノ)又紫外線ヲ避ケルタメニ「ウラン」入りノ硝子電球ヲ用タルモノアリ(「カナリヤ」電球)又凹凸ヲ知リ微細ナル點ヲ判別スルタメニ「ナトリウム」電燈「アルゴン」及ビ「ナトリウム」蒸氣内ニテ發光セシムルモノ)ナルモノアリ又裝飾用ノ目的ニ「ネオン」燈用ラル「ネオン」燈ハ發熱頗ル弱シ

各電球ハ多少所要ノ電力量ヲ異ニスルモノナリ1電燈ノ使用電力燭光ニ對シ1時間ニ要スル電力ハ下ノ如シ炭線電燈3.5ワット「オスラム」燈1.1ワット「タンタール」燈1.05ワット「タングステン」燈1.0ワット「オスミウム」燈1.5ワット「ネルンスト」燈1.5ワット

電燈ノミノ問題ニアラザルモ一般ニ採光セントスル場合ニハ不快ヲ感ゼシメズ眼ニ障害ナク影少ク室内ヲ平等ニ照ラスヲ良トス下方ノ光源ヨリ照スキハ精神上不安ノ感ヲ起サシム上方ヨリノ光ハ靜穩ニ感ズルモノナリタメニ下方ヨリ照射ハ之ヲ避クベシ影ヲ少クシ平等ニ照ラスニハ小燈ヲ多數ニ配置スルヲ可トス又眼ヘノ直射ヲ防グニハ電球ヲ艶消シ硝子笠又ハ硝子「グローブ」(外球)ニテ被フベシ之ハ又熱線ノ輻射ヲモ防グヲ得ベシ(普通150ワット以上ノ電球ハ「グローブ」ニテ被フヲ原則トスト)笠ニテ被フ場合ハ其下縁

深クシテ之ニテ直接ノ光ヲ遮ギリ直接光線ノ眼ヲ射ラザルモノヲ用ユベシ全ク直射光線ヲ用ヒズシテ間
 接光線ヲ用ユルノ法アリ天井ニ懸垂シタル電燈ノ下
 ニ下部ニハ全ク光線ヲ通ゼザル反射鏡ヲ備ヘ光ヲ全
 部白色ノ天井ニ反射セシメ天井一面ヨリノ光ニヨリ
 室内ヲ照ラスモノアリ又一部光線ヲ通過スル反射鏡
 ヲ用ヒテ直接間接兩光線ヲ並用スルモノアリ或ハ欄
 ニ溝ヲ造リ多數ノ電燈ヲ此處ニ配置シ(下ヨリハ見エ
 ズ)之ヨリ天井ヲ照サシムルモノアリ之等ハ光線利用
 ニ相當ノ損失(30-60%)アレモ影少ク光輝ノ眼ヲ射ルコ
 トナク又熱ノ放射ニヨリ不快ヲ感ゼシムルコトナシ

間接照明

電燈ノ危
險

要スルニ實用上優秀ナル外ニ電燈ハ燃燒生産物甚
 ダ少キヲ以テ他燈ニ比シテ衛生上最モ適當ナルモノ
 ナリ劇場集會場ノ如クサナキダニ空氣ノ汚染ニ困難
 ヲ感ズル處ニハ特ニ適當シタルモノナリ然レモ電流
 ニヨリ火災ヲ起シ又ハ感電シテ災害ヲ來スコト屢々有
 之モノナリタメニ設備上並ニ取扱上大ニ注意スベシ
 感電ノ危險ニ就テハ交流電氣ハ直流電氣ヨリ一層危
 險ナリ500^oボルト以上ノ電壓ハ一般ニ危險ナリト稱セ
 ラルルモ各個人ノ個性ニヨリ危險度ヲ異ニスルヲ以
 テ500^oボルト以下ニテモ危險ナルコトアリ強壓電流ハ
 直チニ窒息ヲ來シ夫ヨリ弱キモノハ心臟麻痺ニヨリ
 テ死ヲ來スモノナリ

更ニ電燈ヲ衛生上並ニ經濟上ヨリ他ト比較スルニ
 下表ノ如ク生産物等一般ニ小ナリ

第117表 100燭光(ヘーフネル)ヲ一時間出ス場合ノ生産
 物(ストツクハウゼン)

種 類	炭酸(リ ーテル)	水(リー テル)	熱(カロ ー)	表面光度	紫 外 線
ワツクス蠟燭	1100	1390	8000	0.7	殆 無
ステアリン	1210	1330	9600	0.7	同
バラフィン	950	1275	8200	0.7	同
石油ランプ平芯	950	800	7200	—	—
同 丸芯	665	945	5780	3.7	僅 少
同 灼熱 ^ハ	244	325	1410	1.2	僅 少
「アルコール」灼熱 ^ハ	195	176	1500	2.5	多 少
瓦斯燈平口燈	602	1322	5580	0.6	僅 少
同 アルガント燈	538	1193	5020	1.0	僅 少
同 ジーメン燈	0	0	1500	—	—
同 アウエル上向燈	101	224	942	5.4	多
同 下向燈	69.5	187	646	6.4	多
同 壓搾瓦斯燈	34.7	768	323	3.0	多
アツエチーレン燈	126	63	820	6.2	多 大
灼熱電燈炭線	0	0	303	6.6	多 大
同 ウォルフラン	0	0	108	185	多 大
同 タングステン	0	0	86	—	—
電 氣 孤 燈	4.5	0	87.3	3000	頗 多

尙ホ衛生上參考ニ供スベキモノハ各「ランプ」ノ熱ノ
 放射ナリ放射ノ強キモノハ人ニ不快ヲ感ゼシムルモ
 ノナリ成ルベク小ナルモノヲ可トス同光度ノモノニ
 就キ37.5cmノ距離ヨリ1平方mノ面ニ1分間ニ放射ス
 ル溫度ハルブネル氏ノ測定ニ據ルニ左ノ如シ

蠟 燭	10.81 ^{ワツクス}	普通瓦斯「ランプ」
石油「ランプ」	14.44 ^{ワツクス}	(Schnittbrenner) 5.3-7.76 ^{ワツクス}

アルガンツ「ランプ」7.27	瓦斯灼熱燈	1.25"
灼熱電燈		2.63"

光度ヲ計
ル法

光度測定法 先ヅ光ノ單位ヲ定メザルベカラズ以前ヨリ「パラフィン」蠟燭(其ノ焰ハ長サ50mmニシテ幅20mm)ノ火花ヲ定規光ト稱シ之ヲ1燭光トス獨逸ニテハ「ヘーフェル」燭光ヲ定規光トナスモ尙ホ他ノ蠟燭モ定規光トシテ用ヒラル其ノ「パラフィン」蠟燭ニ對スル割合ハ左ノ如シ

1「パラフィン」燭光ハ	= 0.887	民賢「ステアリン」蠟燭
同	= 0.977	「定規ワルラート」蠟燭
同	= 1	「カルセール燭光(佛國)」
同	= 1.22	「ヘーフェル燭光(獨逸)」

又1燭光ノ光ガ垂直ニ1m離レタル面ニ當リタル時ノ光度ヲ單位トシ之ヲ1「ルクス」(Lux)ト名ク

ブンゼン
氏光度計

光度ヲ測ルノ方法ハ種々アルモ其ノ一ニヲ舉ンニブンゼン氏光度計Bunsen'sche Photometer 是ハ人工採光法ニ屬スル光ノ光度ヲ測ルニ用フルモノニシテ度割セル一金屬ノ棒上ニ其中ニ紙ヲ張リタル框ヲ載ク者ヲ立テ自由ニ其下ニ在ル溝ヲ移動スルコトヲ得セシム紙ノ中央部ニ「ステアリン」ニテ付ケタル脂斑(イ)アリ溝ノ一端ニハ試験スベキ光(ロ)ヲ立テ他端ニ定規光(ハ)ヲ置キ紙上ノ脂斑ハ其位置ヲバ適當ノ所ニ持テ來レバ兩方ヨリ來ル光ノ同一トナリテ紙面トノ區別ヲ見

ル能ハザルニ至ル此
時紙面ト試験光並ニ
定規燭光迄ノ距離ヲ
見左式ニ依リ光度ヲ
計算スベシ

$$x = \frac{b^2}{a^2}$$

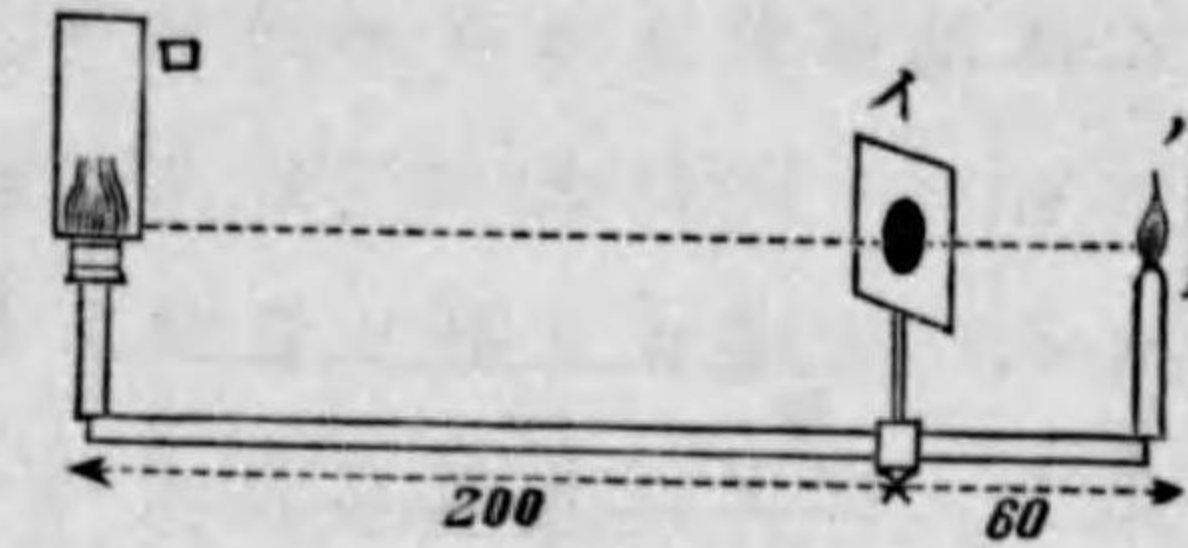
a ハ紙面ヨリ定規
光マデノ長サ b ハ紙
面ヨリ試験スベキ光

マデノ距離例ヘバ a 60 トシ b 200 トセバ

$$x = \frac{200^2}{60^2} = \frac{40000}{3600} = 11 \text{ニテ} 11 \text{燭光ナルコトヲ知ル}$$

ウェベル氏光度計 (Weber'sche Photometer) 此ノ器械ハブンゼン氏ノ裝置ノ如ク種々ノ光度ヲ測リ得ルノミナラズ窓ナドヨリ來ル光又ハ物體例ヘバ壁ニ當リ反射シ來ル光ノ強サヲ知ルニ殊ニ適スルモノニテ甲ナル管アリ此ノ一端ニ「ベンチン」定規光(チ)アリ硝子板(ト)ニヨリ界サル又中ニ(ニ)ナル乳色硝子板アリ外ヨリ(ヘ)ニヨリ移動シ得ベシ其ノ筒ノ外ニ劃度(ホ)アリ又甲ヲ軸トシテ廻轉スル所ノ乙管アリ其ノ先端ニ(ロ)ナル部分アリテ定數板ヲ入ルルニ供セラル(之ハ乙管ニ入り來ル試験光ノ光度ヲ加減スルモノニテ其數7枚(1及2ハ燻煙硝子, 3.4.5.6.7.ハ乳色硝子ナリ)甲乙ノ交叉點ニハ(イ)ナル3稜柱アリ(Lummer-Brodhum Würfel)之ハ別圖(a)

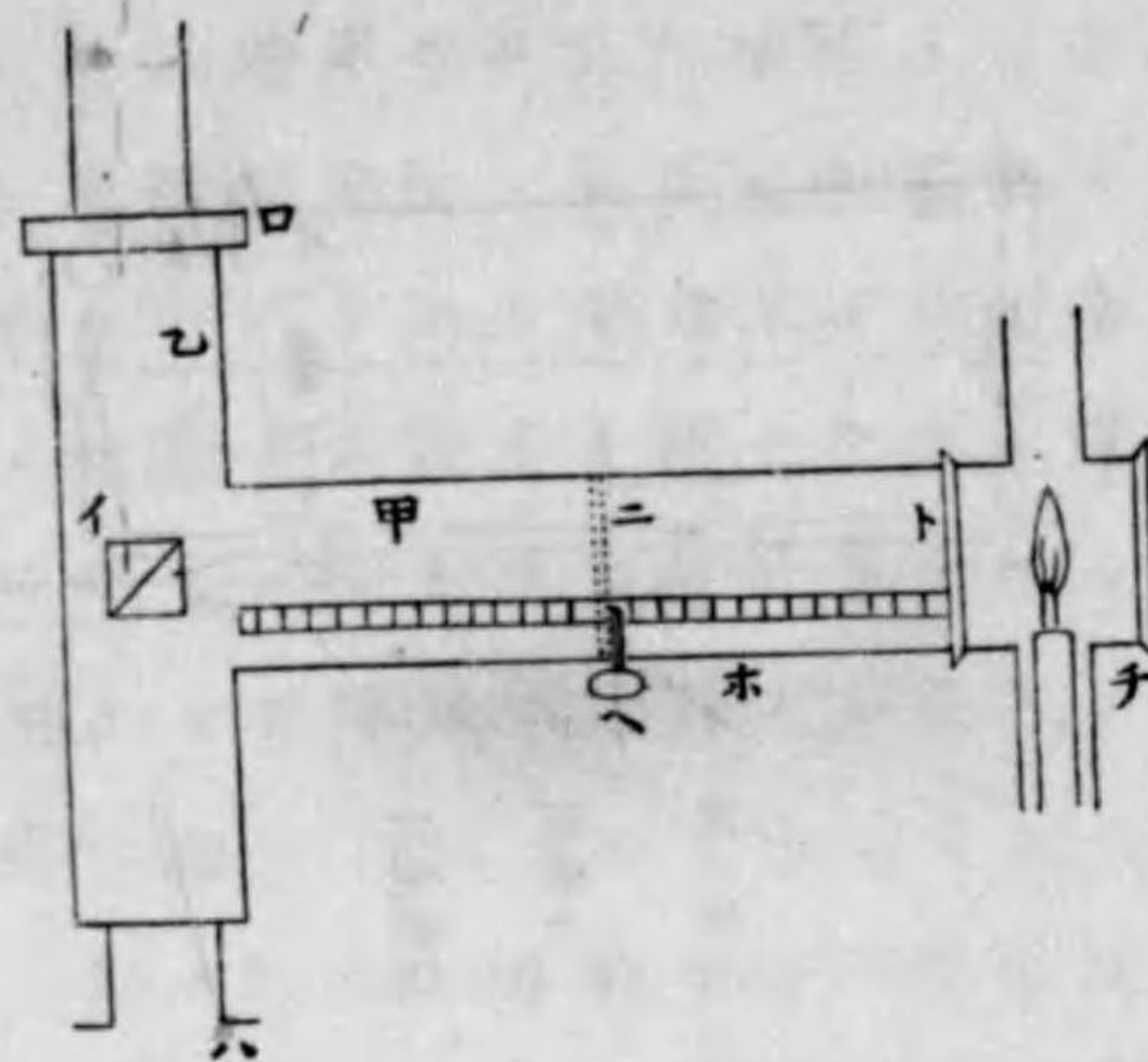
第 76 圖
ブンゼン氏光度計



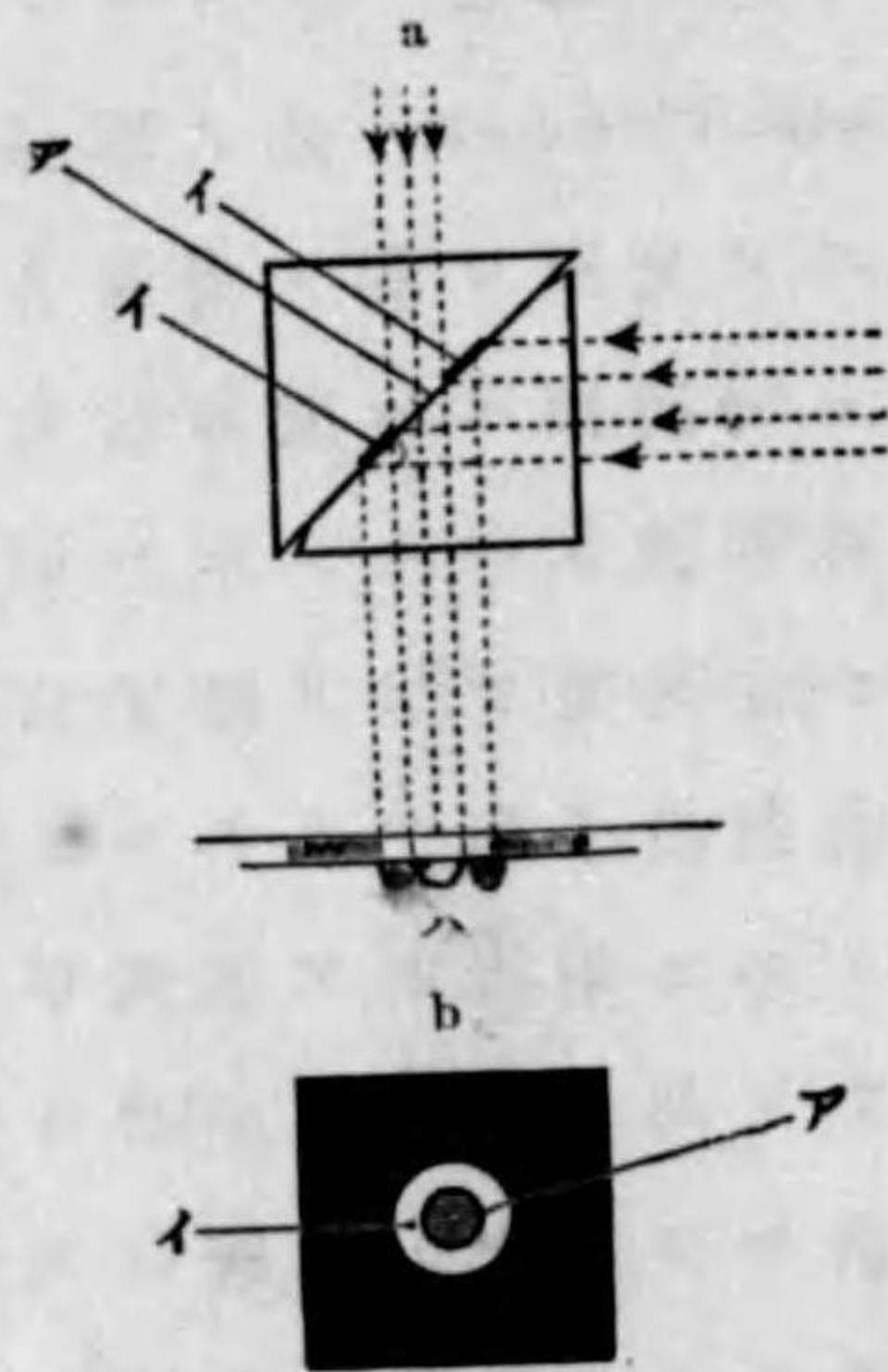
イ	ロ	ハ
紙ノ 衡立	可 檢 光	定 規 蠟 燭

ウェベル
氏光度計

第 77 圖



ウエベル氏光度計



ニ記スガ如ク3稜柱ノ重サナリタルモノニテ「ア」ノ部分ハ試験光體ヨリ來リタル光カ反射スルコトナク全部通過シテ「ハ」ニ行き又「イ」ノ處ハ上ヨリ來ル光ヲ通過セシメズ「ベンチン」定規光(チ)ヨリ來ル光ヲ此處ニテ全反射シテ「ハ」ニ往クガタメニ「ハ」ヨリ見ルトキハ別圖(b)ニ於ケル如ク試験光ヨリ來ル光ハ「ア」ニ圓ク定規光ヨリ來ル光ハ「イ」ノ如ク輪狀ニ見ユ光源ノ光度ヲ測定スル場合ニハ「ロ」

ニ定數板(C)例之3ヲ入レ(試験光源ノ強サニヨリ他ノ適當ナル定數板ヲ入ル)之ヲ光源ニ向ケ定數板ト光源

間ノ距離ヲ普通(計算上都合好キヲ以テ)1 m トス而シテ「ベンチン」ランプニ點火シ火焰ノ長ヲ之ニ備ヘタル調節器ヲ以テ 20 mm トナシ(側ニ在ル尺度ニテ測ルヲ得)而シテ「ハ」ヨリ之ヲ窺ヒ「ア」及「イ」ノ光度同一ニアラザレバ「ニ」ナル乳色硝子板ノ位置ヲ種々ニ變ズベシ然ルトキハ二者同一ナルベシ此トキ定規光ト「ニ」ノ乳色硝子ノ距離(r)ヲ「ホ」ニヨリ測リ $I = \frac{R^2}{r^2} K$ ノ式ニヨリ計算スRハ定數板ト光源ノ距離ニテKハ此ノ場合3(c)ノ定數ナリ各定數板ノ定數ハ各光度計ニヨリテ異ナリ各測定シテ各器ニ添ヘアル者ナリ例之ハC³ハ0.32ニテrハ20 cm トスレバ $I = \frac{100 \times 100}{20 \times 20} \times 0.32 = \frac{10000}{400}$

第 118 表

G	K	G	K	G	K	G	K
R		R		R		R	
0.1	0.23	1.5	1.34	2.9	1.99	4.3	2.41
0.2	0.38	1.6	1.40	3.0	2.02	4.4	2.41
0.3	0.50	1.7	1.46	3.1	2.05	4.5	2.47
0.4	0.56	1.8	1.50	3.2	2.08	4.6	2.49
0.5	0.64	1.9	1.55	3.3	2.11	4.7	2.52
0.6	0.72	2.0	1.60	3.4	2.15	4.8	2.55
0.7	0.80	2.1	1.65	3.5	2.18	4.9	2.57
0.8	0.87	2.2	1.70	3.6	2.21	5.0	2.60
0.9	0.94	2.3	1.75	3.7	2.24	5.1	2.62
1.0	1.00	2.4	1.80	3.8	2.27	5.2	2.64
1.1	1.03	2.5	1.84	3.9	2.30	5.3	2.67
1.2	1.15	2.6	1.88	4.0	2.33	5.4	2.69
1.3	1.22	2.7	1.92	4.1	2.36	5.5	2.71
1.4	1.28	2.8	1.96	4.2	2.39		

× 0,32 = 8 燭光ナリトス。

反射光ヲ測定スル場合ニモ光ノ弱キトキハ定數板ヲ用ヒズ(用ザルトキノ定數ハ $C_0=0,0757$ ナリ)強ケレバ1 尙ホ強ケレバ之ニ2 ヲ加ヘテ測ルベク方法計算前ニ同ジ

試験光ト定規光ノ色異ナリ比較スルヲ能ハザレバ先ヅ「ハ」ニ赤色硝子ヲ入レテ「ハ」ニハ赤色硝子竝ニ綠色硝子ヲ嵌メタル板アリテ隨意ニ色硝子ヲ移動シ得ルノ裝置アリ前法ニヨリテ赤色トシテノ光度ヲ測リ其ノ成績ヲ R トナス後綠ノ硝子ヲ入レテ同様ニ測リ其成績ヲ G トス而シテ $\frac{G}{R}$ ノ割合ヲ左表ニ照シテ定數(K)ヲ知リ $I = K.R.$ ノ式ニヨリ計算ス

第 78 圖



ルクス測光器

「タボルクス」(Tavolux) 之ハ「ルクス」ヲ測定スル器械ニテ二ノ主要部ヨリ成ル一ハ感光器(a)ト一ハ表光器(b)ナリ(第78圖)感光器ノ蓋ヲ横ニヅラシテ

感光盤(Photoelement)ヲ光(直接或ハ反射光線)ニ向クルトキハ其ノ度ニ應ジテ電流ヲ起シ之ガ指針ノ回轉ヲ喚起シ表光器ノ度表ヲ指示シ簡單ニ「ルクス」ヲ示スモノナリ之ニヨリ微光モ強光モ容易ニ知ルヲ得ルモノナリ感光盤ハ不斷光線ニ當レバ其ノ作用ニ障害ヲ起スヲ以テ使用時外ハ蓋(c)ニテ被フベク又直接太陽ニ當ツルヲ避クベシ「ルクス」測定器ハ他ニ種々ノモノアリ

第七章 換氣法 (Ventilation)

室内ノ空氣ハ種々ノ原因ニ因リ不良トナル者ナリ即チ其ノ中ニ住スル人ノ呼吸ニ由リテ酸素減少シ却テ炭酸水蒸氣臭氣其ノ他種々ノ瓦斯ノ増加ヲ見ル大人ハ1時間ニ20—30「リ—テル」ノ炭酸100「カロリー」ノ溫竝ニ30—130瓦ノ水ヲ排出ス空氣ハ又採光法溫室法等ノ爲是等ノ生産物ヲ附與セラレ喫煙ニヨリ又ハ室内ニ存在スル汚物ノ分解ニヨリテモ汚サル職業ノ種類ニ由リ塵埃其ノ他有害物ヲ空氣中ニ撒布シ且傳染病患者アルトキハ其ノ種類ニ由リ病毒ヲ空氣中ニ飛散セシムルコトアリ故ニ室内ノ空氣ハ暫時ノ間ニ汚惡トナリ其ノ用ニ堪ヘザルニ至ル此ニ於テ換氣法即チ新鮮ノ空氣ヲ送り以テ有害瓦斯塵埃竝ニ病毒ヲ去リ酸素ノ缺ヲ補ヒ且ツ剩餘ノ溫(空氣ノ)ヲ除キ體溫排泄ヲ容易ナラシムルノ必要ヲ生ズベシ此ノ目的ヲ達スル

換氣法ノ必要

タメ新鮮ノ空氣幾何ヲ送レバ即チ可ナルカ之ヲ定メント欲セバ各ニ於テハ我人ノ室内ハ全然之ヲ開放シ外氣ト同一状態ニ置クヲ許サズタメニ多少ノ汚染ハ到底免ルル能ハズ故ニ先ヅ空氣ハ如何ナル程度マデ汚惡セラルルモ尙ホ健康ヲ害セザルカヲ定メザルベカラズ之ヲ定ムルニハ一般ニ炭酸含有量ヲ標準ト爲ス或ハ 0.7%ヲ極限量トシ或ハ 1.5%ヲ限度トスル人アルモ普通ベッテンコーフェル氏ノ定メタル量ヲ限度トス即チ室内空氣ニ於テハ 1%以上ノ炭酸ヲ含有スレバ有害ナリトナシ之レヲ標準トシテ超過セザル様新鮮ノ空氣ヲ送ルヲ要ス然ルニ屋外ノ新鮮ノ空氣トモ既ニ炭酸 0.3-0.4%ヲ含有スルモノナルヲ以テ比較的少量ノ空氣ヲ送ラザル可ラズ今 0.4%ノ炭酸ヲ含有スル空氣ヲ送ルトセバ其ノ量ハ室内ニ住ムモノ 1人ニテ平均 1時間ニ 22.6「リートル」ノ炭酸ヲ造ルノミニテ他ニ空氣ヲ汚スベキモノナシトスルモ尙次ノ數式ノ示ス如ク大凡 38 立方 m ヲ送ラザルベカラズ

$$\frac{22,6 + 0,0004x}{x} = \frac{1}{1000} \quad x = 1 \text{時間ニ要スル空氣量}$$

$$22600 + 0,4x = x$$

$$(1 - 0,4)x = 22600$$

$$0,6x = 22600$$

$$x = 37666 \text{「リートル」}$$

換氣量ノ計算法
 $L = \frac{K}{1-a}$
 Kハ室内ニ生ズル炭酸量ハ許テ得ベキ容積ハ外氣ノ炭酸量

右ノ算法ニ據ルトキハ室内ノ空氣ガ含有スル炭酸

ノ量ヲ 0.7%ニ止メンニハ 1時間 75 立方 m 1.5%ニ止メンニハ 21 立方 m ノ新鮮ナル空氣ヲ送ラザルベカラズ而シテ實際室内ニハ空氣ヲ汚ス物體猶ホ他ニ存スルヲ以テ更ニ是ヨリ多量ノ空氣ヲ送ルヲ要スタメニ 1時間ニ次ニ掲グル空氣量ヲ送ラバ先ヅ完全ナルモノト認ムルコトヲ得ベシ

第 119 表

室内換氣量

通常居住室ニハ 1人ニ付 1時間ニ	50 立方 m
病室(普通病室)	60—70 立方 m
同 外科及ビ産科病室	100 立方 m
同 傳染病室	150 立方 m
工場	60 立方 m
同 塵埃ノ生ズルモノ	100 立方 m
兵營 晝	30 立方 m
同 夜	40—50 立方 m
劇場	40—50 立方 m
小學校	12—15 立方 m
大人ノ生徒ヲ入ルル學校	25—30 立方 m

日本人ノ 1時間ニ排除スル炭酸量ハ多數ノ實驗ニヨレバ 12—15「リートル」ナルガ如ク歐米人ニ比シテ少キタメニ 1人ニ對スル所要換氣量ハ多少少クトモ可ナルベシ

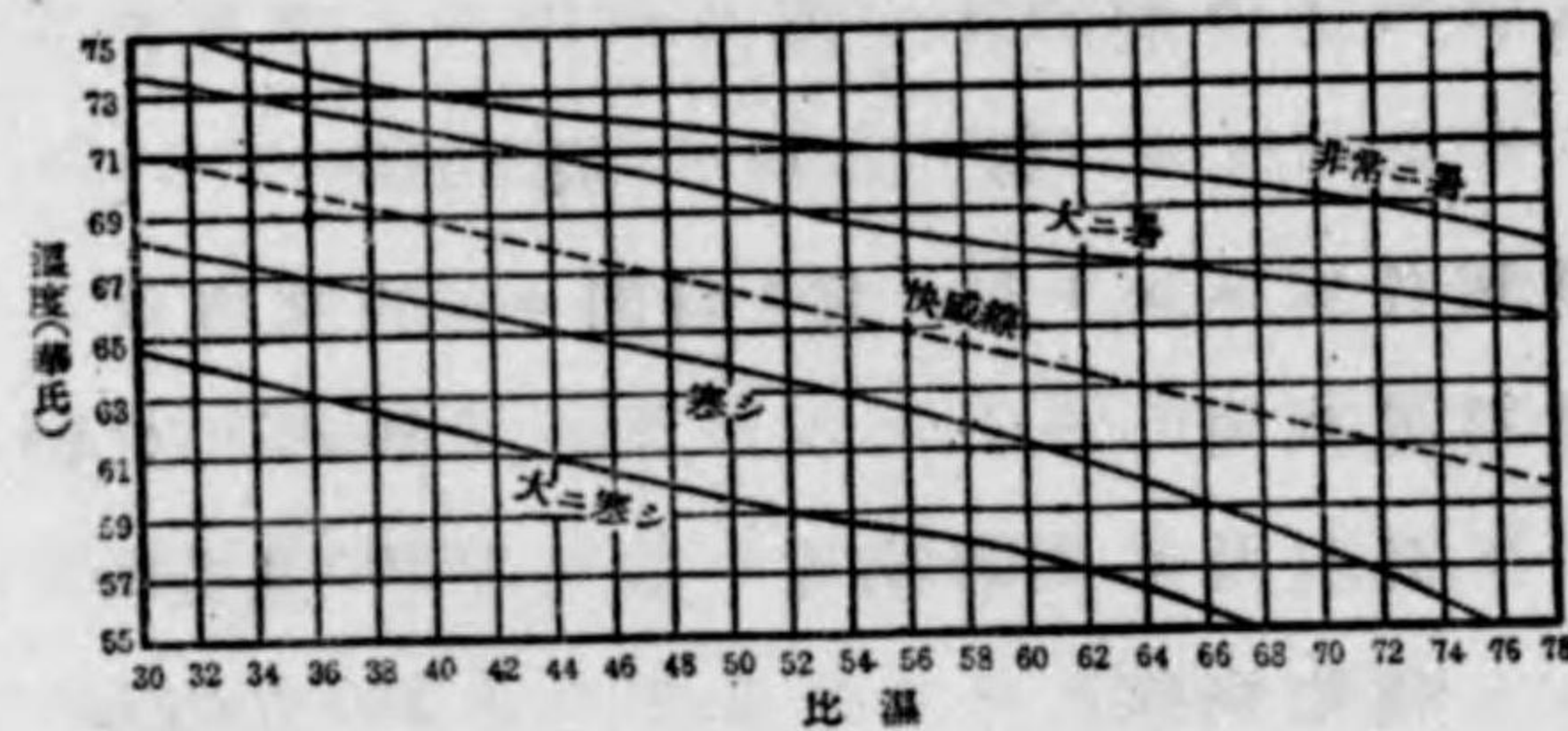
日本人ノ生炭酸發量ハ西洋人ヨリ少クキガ如ク田邊氏ニヨレバ(14—19歳(體重 40—51 kg)ノ男)

空氣汚染ノ度ヲ定ムルニ室内氣温ト濕氣ヲ標準ト

就見時
女之安
平均
11.6
「リ」
作業
14.5
「リ」
子
石ヨ
川氏
レバ
ノ男
(體
重56
kg)
安
11.5
「リ」
テ生
スト
云

ナシ室温20度比濕50-60%ヲ可トシ然ラザレバ不良トナスモノアリ(フリユッダ等)人ハ體內ニ發生シタル餘分ノ溫ヲ排泄シテ一定ノ體溫ヲ保ツヲ得バ爽快ニ感ズルモノナリ其ノ排泄ハ氣溫(溫ノ放射傳導ヲ來ス因

第79圖 ヒル氏快感線圖



トナルモノ)竝ニ氣濕(身體ヨリノ水ノ蒸發ニ大關係アリ體溫誘導ニ關係ヲナスモノ)ノ二者ニ因ルモノナリ氣溫氣濕共ニ適度ナル時モ、氣溫高ク氣濕少キキモ又反對ニ氣溫低ク氣濕多キキモ要スルニ同一結果ヲ得ルモノナリタメニ氣溫氣濕ヲ一定ノ適度トナサザルモ氣溫氣濕ノ組合ヲ適當トナスキハ其ノ目的ヲ達スルヲ得ベシヒル氏此點ニ就キ種々研究ノ結果所謂快感線ナルモノヲ發見シ之ヲ圖上ニ記載セリ(第79圖)此線ニ當リタル處ノ氣溫氣濕ヲ組合セタル時ハ氣溫氣濕ニ差アリトモ人ハ同様ニ爽快ニ感ズル者ナリト一個人ノ家ニアリテハ之ヲ標準トシテ換氣ヲ行フコハ困難ナランモ「ビルヂング」大工場ニアリテハ其設備

ヲナシ空氣ヲ溫メ且ツ一定ノ濕氣ヲ與ヘ室內ニ送リ換氣ヲナスコ容易ナレバ以テ標準トナスコヲ得ベシ空氣ヲ清淨ニ保ツニハ換氣ハ素ヨリ必要ナルモ同時ニ空氣ヲ汚ス原因ヲ去ルコヲ務ムベシ例之バ室內ニ塵埃汚物ノ蓄積スル等ヲ防ギ室內ヲ清潔ニ保ツコニ注意スベシ送ルベキ空氣ハ清潔ニシテ塵埃ノ少キモノタルヲ要ス若シ能フベクンバ冬季ニ於テハ溫メタル空氣ヲ夏時ニ於テハ涼シキ空氣ヲ送ルベシ室内ニ入り來ル空氣ノ速力ハ賊風トシテ吾人ノ覺知スルホド迅速ナルトキハ吾人ニ不快ヲ感ゼシメ且ツ有害ナルモノナルヲ以テ速力ヲ緩フシテ送ルヲ要ス上部即チ天井ノ近傍ヨリ室内ニ送ルトキニテモ其ノ速力ハ2mヲ超過スベカラズ又下部ヨリ送ルトキハ0.5mヲ超エザルヲ可トス尙ホ風動ヲ避クル爲メ空氣ノ送入口ノ前ニ殊ニ障壁ヲ立テ氣流直接ニ吾人ニ觸レザル様ナスベシ又煖爐ノ下ニ導キ之ニヨリテ先ヅ溫ムルトキハ賊風ノ害ヲ除クヲ得ベシ

換氣ニ要
スル空氣
ノ性質

1時間ニ於ケル換氣回數即チ室内ノ空氣ヲ全然交換スル回數ハ外氣ヲ以テ直チニ換氣スル場合ハ可及的交換ノ回數ヲ少クスルヲ可トス普通3回マデヲ適當トナス之ヨリ以上交換スルトキハ室内ノ空氣ノ運動烈シク吾人ハ常ニ風ノ吹ク所ニ在ルガ如キ感ヲ起シ冬時寒冷ナル空氣ヲ送ルトキハ室内ノ空氣ヲシテ

空氣ヲ交
換スベキ
回數

温暖ニ保タシムルコト能ハズ故ニ此ノ交換度数ヲ基
トシ各人ニ對スル室ノ大サヲ定ムベシ狭キ所ニ多人
數住居シテ空氣ヲ清潔ニ保ツニハ勢ヒ其ノ交換ノ度
數ヲ多クセザル可ラズ若シ交換數ヲ少クスルトキハ
一人ニ對スル室ヲ大ナラシメザルベカラズ1時間ニ
3回交換スルモノトセバ1人ニ要スル室ノ廣サ (Luft-
kubus) 17立方m 即チ約20立方m ナラザルベカラズ何
トナレバ居室ニテハ1時間ニ要スル換氣量ハ50立方
m ナレバナリ殊ニ傳染病ノ如キ病者一人ノ換氣量ハ
150立方m以上ナラザルベカラザル場合ニハ病室ハ一
層大ナルヲ要ス工場等ニ於テ非常ニ塵埃ヲ生ジ又有
害瓦斯ヲ發散スル處ニテハ普通ノ換氣ニテハ不充分
ナルヲ以テ塵埃又瓦斯ノ生ズル所ノ傍ニ吸引裝置ヲ
据ヘ直ニ吸引シ室内空氣ノ汚染ヲ防グベシ

換氣法ニ二種アリ一ヲ自然換氣法ト云ヒ一ヲ人工
換氣法ト云フ

自然換氣
法

甲 自然換氣法 (natürliche Ventilation) トハ室ノ床天井
竝ニ壁ニ在ル微細ナル氣孔或戸障子其他ノ間隙ヲ通
シテ室内ヨリ汚染シタル空氣出デ之ニ代ハルニ室外
ヨリ清潔ナル空氣進入スルヲ云フ壁ハ其ノ種類ニ隨
ヒ通氣性ハ異ナルモ要スルニ氣孔ノ小ナルモノハ少
ク又厚サノ大ナルニ隨ヒ通氣性ハ減ジ又濕潤スルト
キモ減ズルモノナリ壁ノ表面ニ塗ル塗料ノ種類ニ由

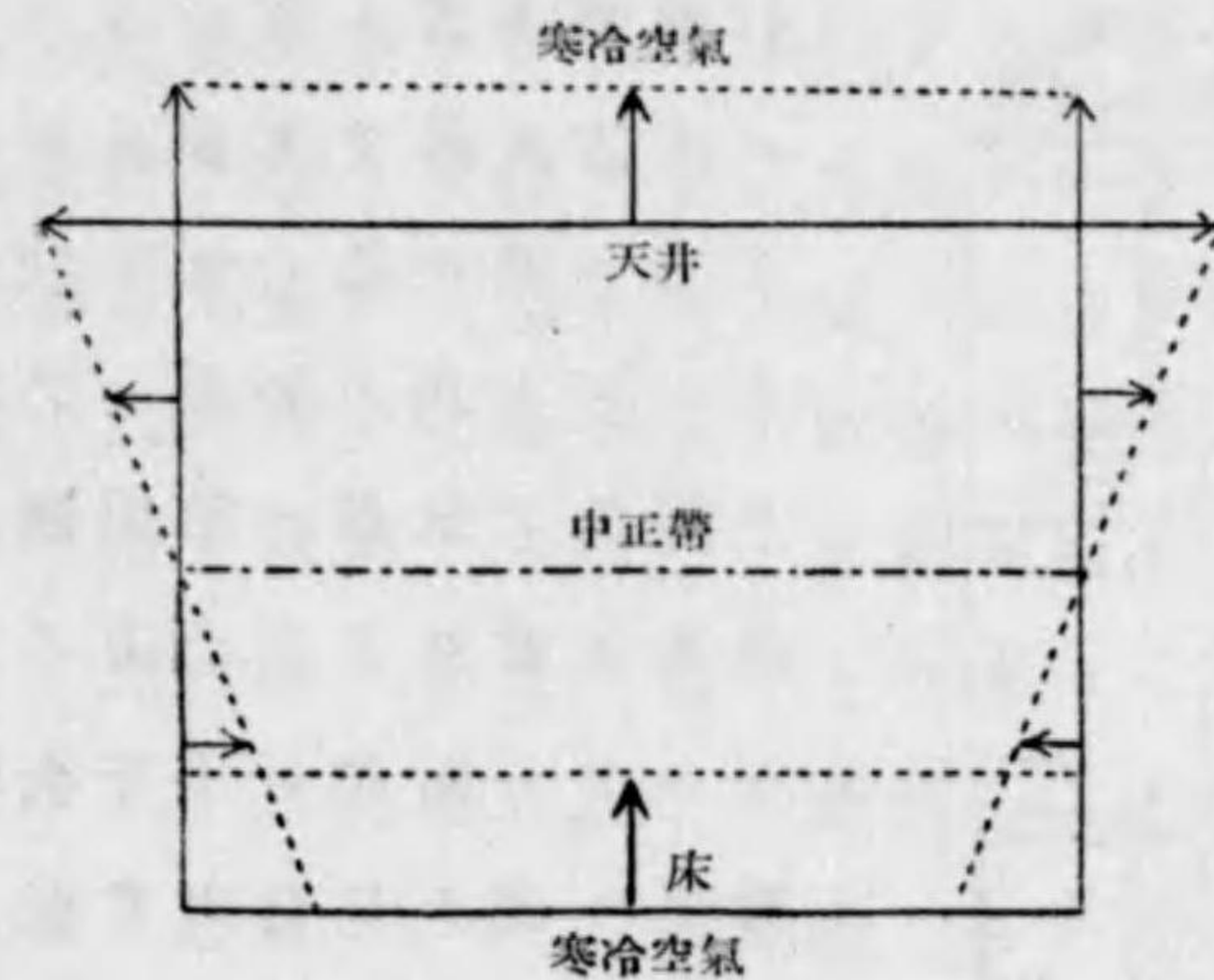
リ通氣性ニ自ラ異同アリ壁紙壁布ニヨリ通氣ノ減ズ
ルコトハ18—40%ニシテ石灰ノ塗料ハ25%ヲ膠質塗料
ハ50%ヲ減ズ光澤アル壁紙油色料ノ壁ハ殆ド通氣ナ
シ日本ノ壁ニテハ砂塗ハ最モヨク通氣シ大津塗其ノ
次ニ位シ漆喰塗最モ惡シ日本家屋ニ就テ換氣度ノ不
良ナルモノヨリ一般的順序ニ之ヲ掲グレバ下ノ如シ
硝子戸,戸,壁,襖障子ナリ

此ノ換氣ノ原動力トナル者ハ一ハ室ノ内外ノ氣溫
ノ差ニシテ一ハ風ナリ溫差大ナルカ或ハ風力大ナル
ニ從テ換氣ヲ増加スル者ナリ

換氣ノ原
動力

内外氣溫ノ差ニヨリテ起ル壓力ノ差ハ比較的小ナ
ル者ニシテ從テ換氣ヲ來スノ力モ著シカラズ五度以

第 80 圖



上ノ溫差トナリテ始メテ換氣ノ明ニ起ル者ナリ其ノ