





回強ク振蕩シテ之ニ滅菌セル濃厚ナル膠養液ヲ加ヘ滅菌綿花ニテ栓塞シテ更ニ振蕩シ是ニ於イテ  
 Marchノ法ニ從ヒ其管壁ニ凝着セシム若シ細菌ノ種類ヲ明ラカニセント欲セバ其管壁ニ隆育セル聚落  
 ヲ釣リ取りテ鏡査スルカ若クハ夫ノ水ト混和シタル後其膠液ヲ平板上ニ澆グベシ

### 家屋

家屋ハ之ヲ歴史ニ徴シテモ之ヲ學理ニ稽ヘテモ人ノ性命ヲ保ツニ必要ナルヨリ起リタルモノニシテ衣食ト異ナルコト無シ其要人工ノ氣候ヲ造リテ寒暑ヲ凌ギ風雨ヲ避ケ爰ニ安息シ爰ニ安眠シ爰ニ家財ヲ護リ爰ニ家政ヲ施シ又茲ニ團欒ノ樂ヲ罄シ人倫ノ道ヲ行ヒ以テ一生ノ幸福安寧ヲ圖ルニ在リト雖利アレハ則チ亦害アリ安宅往々禍源ト爲リ疾病災震ノ患ヲ下シテ性命ヲ奪ヒ財產ヲ燒キ以テ人ヲ困厄ニ陥ル、コト少カラズ是家屋衛生ノ法一日モ忽諸ニスベカラザル所以ナリ

#### 材料

建築材料ノ主ナル者ハ石材、木材、壁土等ニシテ不可燃質ノ尊重スベキコトハ論ナシ就中梯ヲ然リトス而シテ特ニ衛生上攻究スベキ要點ハ左ノ如シ

一、透氣性 Permeability 衛生上建築材料ノ品位ヲ定ムルハ本性ノ強弱ヲ知ルヲ以テ第一ト爲ス是レ其ノ換氣及ビ保温上ニ關スルコト最大ナレバナリ通常其性ノ強キ者ヲ以テ良ト爲スト雖、間マ之ニ反スルコトアリ即チ地盤ニ境界ヲ設クル時ノ如キ是ナリ左ニ透氣性ノ比較表ヲ掲グ但其性最強キモノヲ立テテ一ト爲ス

多布石	1.00	軟沙石	0.52	義布斯	0.05	壁坭	0.76
煉化石	0.45	葡國「ラメント」	0	粘土石	0.64	硬沙石	0.32
基鱗石	0						

上表ノ透氣性ハ測定者ニ從ヒテ其成績一ナラズ砂石及壁坭ニ於イテ其差殊ニ甚シ而シテ木材ノ如キハ其纖維ノ方向ニ從ヒテ大差ヲ生ズ即チ之ニ順ヘバ其性ノ強大ナルコト壁坭ノ如ク硬木ト雖、容易ク空氣



ヲ透過シ若シ之ニ逆ヘバ建築材料中透氣性最弱キモノ、部ニ屬ス又本性ハ氣孔ノ全容ニ關セズシテ其大小ニ關スルコト猶土地ニ於ケルガ如シ建築材料中氣孔ノ最大ナル者ハ多布石ニシテ透氣性モ亦最強シ硬砂石ノ如キハ氣孔ノ數多クシテ其全容ハ大ナレドモ細小ナルヲ以テ透氣性弱シ

又本性ハ塗抹及粘貼物即チ外飾物ノ爲ニ弱メラル Langニ從ヘバ外飾物中石灰乳ハ之ヲ妨グルコト最少ク膠色(膠及色素ノ混合物)ハ之ヨリモ多ク壁紙ハ尙多ク油色、水硝子ハ全然之ヲ閉塞ス而シテ濕氣モ亦透氣性ニ著大ノ關係ヲ有ス若シ其氣孔水又ハ氷ヲ以テ填塞セラル、トキハ室内外通常氣壓ノ差ヲ以テ空氣ヲ通ズルコト能ハズ故ニ建築材料ノ引濕性ヲ知ルモ亦必要ナリ Schulmann、左ノ如ク測定セリ

義布斯	50.7%	煉化石	24.9	粘土石	17.9	多布石	32.2
壁坭	24.2	施綿土	26.5	砂石	18.1		

一、導温力 Wärmeleitungsvermögen 英人 Galton 曾テ左ノ材料、廣サ方一英尺、厚サ一英寸ノモノヲ取リ兩面ノ温差華氏一度ヲ以テ試驗セシニ每一時透過ノ温量左ノ如クナリキト云フ

精大理石	28.00	硝子	6.60	木板	1.37	粗大理石	22.00
煉化石	4.83	石灰石	13.08	義布斯	3.86		

板障ハ石壁ヨリ暖ナル理ハ上表ニ由リテ之ヲ知ルベシ凡ソ壁質ノ導温力ハ大ニ其乾濕ニ關ス壁間ニ氣層ヲ設ケ又ハ空洞煉瓦ヲ用キテ壁ヲ築ケバ傍ヲ温ヲ保ツ効アルハ是ガ爲ナリ

層ヲ設ケ又ハ空洞煉瓦ヲ用キテ壁ヲ築ケバ傍ヲ温ヲ保ツ効アルハ是ガ爲ナリ

三、透温性 Wärmedurchlässigkeit 衛生上屋蓋ト爲ルベキ材料ヲ撰ブニ當リテハ本性ヲ知ルヲ要ス板紙茸ハ透温性最少ク次ハ瓦茸ニシテ次ハ鐵葉茸ナリ衛生上最良キハ藁茸ナリト雖火災ノ恐アルヲ以テ市街ニハ用キ難シ近口栓石(栓木ヲ細碎シ之ニ石灰ヲ混シタル者)ト云フモノヲ稱揚シ之ヲ瓦茸ノ下鋪トシテ用キレバ透温ヲ防グ力三枚板ノ下鋪アル屋根ニ匹敵スト云フ

四、含菌量 Keimgehalt 建築材料中細菌ノ有無多寡ニ就イテ宜シク検査スベキ者ハ天井填物、壁坭、壁紙、木質等ナリ天井ノ填物中ニハ往々多量ノ分裂菌ヲ含有シ Enmerich、其中ニテ Friedländer 肺炎菌ヲ檢出シ Uspadel、他ノ病原菌ヲ發見シタリ又壁坭中ニハ伊人 Bonome 破傷風菌ヲ檢出シタリ壁紙ニハ其面ノ粗糙ナルニ應ジテ細菌附着ス

木質ニハ Merulius lacynmans ト稱スル一種ノ菌ヲ生ジ其產出物能ク化學作用ヲ呈シ遂ニ之ヲ朽壞セシム故ニ西人呼ンデ家木耳 Hausschwamm ト爲ス家木耳ノ害ハ液汁多キ針葉樹ニ多ク又材木細胞中ニ磷酸鹽生スルトキハ盛ニ滋息ス

現ニ行ハルル木材保存法ハ左ノ如シ

- 一、水分ヲ除ク
- 二、發酵シ易キ含室素液(樹液)ヲ除ク木材ヲ水又湯ニ浸シ蒸氣ヲ以テ處置スルハ之ニ該當ス
- 三、藥物等ニ由リテ樹液ニ化學的變化ヲ起サシメ以テ發酵ヲ防グ普ク用キラルル Mergol 油注入法 (Moll1836; Bethell1838) 丹礬(硫酸銅)注入法、鹽化亞鉛注入法之ニ屬ス
- 四、藥物ヲ注入シテ木材細胞ノ間隙ヲ填充ス即木材硬化法ナリ金屬鹽類ヲ用キルヲ例トス
- 五、殺蟲若クハ防蟲藥ヲ注入ス

木耳ニ亞イデ材質ヲ害スル者ヲ白蟻 Termitidae, Socialia, Termiten トス



豫防ニハ一、硫黄ト石灰トヲ混シ水ヲ加ヘテ煮テ得タル赤色硫化石灰液二、安門性硫酸銅液ニ硫酸苦土ヲ加ヘタル者三、鹽化亞鉛液ノ注入ヲ比較的有功ナリトス(服部武彦)

設計、屋式、屋制

建築設計 Bauplan トハ家屋ヲ新築スルニ當リテ其ノ位置、方向、地盤、大小、高低、樓層等ニ就キテノ建築衛生上ノ計畫ヲナスヲ謂フ

第一、位置、方向及地盤

位置 家屋ヲ新築セントスルニハ先ヅ其位置ヲ占定セザルベカラズ土地ノ健康ト云フニ二ツノ意義アリ一ハ住區ノ衛生ニ適スルヲ謂ヒ一ハ住地ノ健康ニ適スルヲ謂フ即チ空氣純清ニシテ濕ニ過ギズ乾ニ過ギズ又鬱滯セズ且良水ニ富ムヲ健康住區ト謂ヒ土質清淨ニシテ乾燥シ能ク氣水ヲ透過シ且地水ニ遠キヲ健康住地ト謂フ若シ土地ノ撰擇左右意ノ如クナルコトヲ得バ所要ノ諸點ヲ得ベシト雖、都會ノ如キハ連檐櫛比且地價高貴ニシテ通常之ヲ望ムベカラズ此時ニ方リテハ人工的之ヲ健康ニスベキ策ヲ講ゼザルベカラズ即チ卑地ハ地盤ヲ隆堆シテ地水ヲ隔離シ濕地ハ排水管ヲ設ケテ之ヲ乾カシ地表面不潔ナルトキハ上層ヲ除去スル等是ナリ高地ハ概シテ低地ヨリモ健康ナリ是レ高地ニハ土質清淨乾燥ニシテ氣水純潔良好ナルモノ多ケレバナリ故ニ Hippokratēs 既ニ其利ヲ數ヘテヨリ以降何レノ地、何レノ時、何レノ人モ之ヲ證明セザルナシ

方向 方位ニ就イテハ諸説紛々タリ殊ニ亞細亞ニ於イテ家相方鑿ノ法アリ又鬼門病門ノ名アリ蓋東洋家屋ノ衛生ハ殆ド是レ方位ノミ而シテ十中八九ハ亦妄誕ノミ西洋ニ於イテモ其說一定セズ又國々ノ氣候、局地ノ情況等ニ應ジテ撰所異ナリト雖、概シテ正方位ヲ避ケ斜位ヲ撰用ス例之ハ家軸ヲ東北ヨリ西南ニ或ハ西北ヨリ東南ニ向ハシムルガ如キ是ナリ民府ノ衛戍病院ハ他ノ師表ト爲スニ足ル而シテ亦ヲ證明セザルナシ

此斜位ヲ取レリ

地盤 屋底ニハ土氣及土濕ノ昇騰ヲ防グガ爲ニ過燒煉瓦(硝子被セノ者)板石、葡國「セメント」、土瀝青ノ如キ緻密ノ物質ヲ以テ一ノ層ヲ作ルベシ又濕氣ノ壁ヲ傳ヒテ浸登スルヲ避ルガ爲ニ離隔層ヲ設クルヲ可トス

第二、家屋ノ疎密及大小

家屋ノ疎密ハ大イニ康寧ニ關ス太密ナルコト兵營ニ似タル家ハ恐ル可シ建坪ノ面積愈濶大ニシテ氣光ハ愈減小ス況ヤ比隣隣次セルヲヤ家密ナレバ疫癘傳播シ易ク洗濯所、干衣所ヲ設ケ難キガ故ニ衣服ノ汚穢ヲ致シ病人ニ安靜ヲ與フルコトヲ得ズ火災ニ當リテハ逸出シ難キ等枚舉スルニ遑アラズ

歐洲大都會ノ家屋ハ次第二宏大ニ赴ケリ一九〇四年獨逸國五千六百萬ノ人口ハ六三一九〇〇〇ノ家屋ニ住セリ一屋ノ人數普魯西九、八拜焉七、三索遜一一、七 Württemberg 六、九 Elsass-Lothringen 六、四巴丁七、六 Hessen 七、二 Hamburg 一八、二 Bremen 七、八等ナリ柏林ハ一八九〇年ヨリ一九〇〇年ニ至リ一屋ノ人數七ヨリ七七ニ登リタリ

衛生學者ハ多ク一家族ニ一戸ヲ配センコトヲ冀望ス狹小家屋ニ稠人群居スル害ハ統計ヲ以テ證スベシ英人 Russel ガ Glasgow 府ニ於イテ調査セシ成績ハ居室人員一、三一人ニシテ二一、七九%ノ死數アリ二、〇五ニシテ二八、〇〇%ノ死數アリキト云フ

又 Budapest 府ニ於テ Korosi ノ調査ニ係ル傳染病死亡ト群居トノ關係ハ左ノ如シ

居室人員	死亡(百分比例)
1-2	20
3-5	29



以テ密住ノ危キヲ證スベシ是空氣ヲ汚スト互ニ近接シテ疾ヲ傳フルトニ因ルナリ  
 第二、家屋ノ高低、附 寢室及梁室

高低 家屋ノ高サハ衛生上三階ヲ以テ極トス愈高ケレバ益死數ノ多キコトハ Vichow 曾テ伯林府民  
 ノ統計ニ據リテ之ヲ證明シタリ概シテ無益ニ筋力ヲ勞シ翁媪ハ之ヲ憂ヘテ身ニ久坐ノ弊ヲ受ケ兒孫ハ街  
 ニ下リテ遊戯シ爺嬢ノ看守ヲ離レ家婦ハ妊娠中頻ニ長梯ヲ昇降シ老幼ハ怪我ヲ招キ妊婦ハ流産ノ多キヲ  
 見ル是レ家ノ高キニ起因スル現害ナリ其他社會上ノ關係(歐國ノ細民ノ住スル所ノ宅ハ概ネ寢室ニ非ズ  
 バ即チ家ノ上層ナリ)モアルベシト雖、要スルニ空氣高キニ隨テ頽敗スルコトノ致ス所ナラン

寢室 之ヲ設クルハ歩牀ト地盤トノ間ニ一氣層ヲ布クモノナレバ不可ナルニ非スト雖、是レ上層ノ室  
 ト併用セララルル場合ニ限ル但地下ニ降ルコト太深カラズ氣光ノ流通宜シキヲ得ザルベカラズ全戸ヲ寢中  
 ニ置クニ至リテハ努メテ之ヲ避ケザルベカラズ温度大抵棲息ニ適セズ風ニ由リテ生ズベキ屋壁ノ換氣作  
 用ハ全ク廢シ地氣ハ常ニ室ヲ侵シ照氣管ノ裂クルヤ毒氣ノ到ルコト早ク地濕ハ殆ド全制スルニ由ナキヲ  
 以テナリ故ニ之ニ住スルコトヲ禁ズル國アリ當レリト謂フベシ之ヲ倉庫等ノ用ニ供スルハ妨ゲナシ  
 梁室ニ住スル害ハ寢室ノ如ク甚シカラズト雖、吸温ト放温トノ爲メニ乍熱乍冷、其變動甚シク冬ハ嚴  
 寒ニ堪ヘズ夏ハ酷熱ニ苦ミ且輕浮ノ汚氣ハ下室ヨリ昇騰ス

第四、屋蓋

屋蓋ノ要ハ日光雨雪ヲ避ケ下層ノ汚氣ヲ透過セシムルニ在リ其材料タルヤ鉛、亞鉛、銅ノ如キ金屬蓋  
 ハ雨雪ヲ禦グニ足ルト雖、寒熱ヲ避クルニ適セズ又空氣ヲ通過セズ土瀝青紙ハ輕且廉ナリト雖、其色黒

キヲ以テ好シテ温熱ヲ吸收シ之ヲ室内ニ放散スル害アリ故ニ此ニツノ者ハ木板若クハ栓石ヲ以テ下鋪ト  
 爲シ且換氣孔ヲ穿ツニアラデハ屋蓋ニ適セズ藁及蘆ハ輕且廉ニシテ能ク雨雪ヲ禦ギ能ク寒暑ヲ避ケ又能  
 ク空氣ヲ透シ衛生上間然スベキ所ナシト雖火防ニ堪ヘザルヲ奈何セン故ニ石若クハ瓦ヲ撰ブ外ナキナリ  
 此物ハ能ク雨雪ヲ禦ギ火防ニ適シ又之ヲ金屬ニ比スレバ寒暑ニ感ズルコト少シ但タ空氣ヲ透ス度ハ多カ  
 ラズト雖、金屬蓋ノ如ク換氣孔ヲ穿ツコトヲ要セズ是レ其相互接際ノ間隙ヨリ空氣ヲ通ズルヲ以テナリ  
 防電裝置ハ防火ト並ビ行ハルベキ屋上設備ノ一ナリ

第五、壁

濕氣ノ事ハ下ニ詳説ス塗色ノ有毒材料ヲ取ルコトハ方今工業上ノ制度漸ク備ルニ至リテ復  
 多ク之ヲ聞カズ

第六、天井及地床

天井及地床ハ上層ノ地床下層ノ天井ヲ兼ス所謂 Parquet ヲ張リ蠟磨ニスルヲ最モ完全ナリトス衛生上  
 ノ要旨ハ空氣モ水モ透サズ温モ響モ傳フルコト少ク成ルベク輕ク成ルベク清クシテ病原菌ノ培養質ヲ含  
 マザルニアリ然ルニ下室ヨリノ傳響ヲ避クルガ爲ニ天井ノ隔層ヲ填ムルニ古壁、炭屑、土、砂等種々鬆  
 粗ノ物質ヲ用キ此中ニハ往々人獸ノ排泄物等不潔物ヲ含有シ又曾テ病原菌ヲ發見シタリ況ヤ工人ハ板ヲ  
 鋪クニ先ダチテ此中ニ放尿シ後相思縫ヨリ居人ノ汚垢滲透スルヲ幸ニ工業家モ亦近比特ニ蘆壁板ノ如  
 キモノヲ製シテ其填物ニ充ツルニ至レリ

第七 階梯、廊

階梯ハ昇降ニ便ニシテ火防ニ堪フルヲ貴ム而シテ步隔一級ノ高徑ハ〇、一五米突、每段ノ橫幅ハ三米  
 突以上、縱幅ハ〇、三乃至〇、四米突ヲ可トス  
 廊ハ廣闊明朗ニシテ空氣ノ流通妨ナキヲ貴ム又日光ノ直射ヲ望ム



家ノ健康ニ宜シカラムコトヲ願フ者ハ未ダ曾テ意ヲ屋式ニ用キズバアラズ屋式 *Volmungsplan* トハ居室、臥房、庖厨、厠間、梯級等ノ配當ヲ謂フナリ此配當ハ居人ノ便ト衛生上ノ利トヲ見テ定ムベキ者ナリト雖、大抵屋内ノ容積ノ利用ヲノミ顧慮スル者多キ故ニ大ニ事ヲ誤マルナリ

居人ノ自ラ屋式上ノ錯誤ヲナスコトモ間々有之其源ハ虚飾人ヲ眩セムト欲スル俗情ヨリ起ル最美、最明、最潤ノ室ハ是ニ於イテヤ待客ノ處トナリ暗キ片隅ハ居室トナリ臥房トナル何ゾ知ラム人家ノ最善美ナルベキハ居室ト臥房ト兒房トニシテ其他ハ餘裕アリテノ後ノ事ナルヲ氣光ノ必要ハ何レノ室モ差別ナシ臥房ハ別ニ静ナラムコトヲ欲ス家ニ病ム者アリテモ静ナル臥房アラバ看護セムコト容易ナラム

厠間ハ家ト糞窖トノ間、家ト糞桶(桶式)トノ間家ト暗渠トノ間ニ在リ此等ノ汚處ノ氣ノ厠間ヲ經テ人家ニ入ラムコト厭フベキニ非ズヤ故ニ厠間ハ人ノ之ニ上レル者ナキ間ハ能ク汚處ノ道ヲ杜絶シ又家ノ諸室ト離レテ外氣ニ通ゼムコトヲ要ス簡便ナル一法ハ屋蓋ヲ貫ケル厠筒上部ニ油燈或ハ瓦斯燈ヲ點スルニアリ然ルトキハ厠内ノ空氣皆之ニ向テ散逸スルガ故ニ厠房中已ニ其臭ヲ聞カズ況ヤ房外ヲヤ *Wolfpert* ノ吸氣裝置ハ功少シ

獨厠間ノ氣ノミナラズ庖厨ノ氣ノ室ヲ襲フコトアリ此氣ハ尋常毒アルニ非ズト雖、時ニ毒氣ノ之ニ加ハルコトナキニシモアラズ故ニ之ヲ外ニ導クコトノ便ナルニ若カズ又庖厨ノ洗濯所ヲ兼スルコトアリ之ガ爲メニ壁濕ヒテ害ヲ醸スニ至ル故ニ云ク庖厨ハ屢其氣ヲ換フベシ之ヲ洗濯所ト隔ツルコトモ亦必要ナリト

今ノ屋式上甚不完全ナルハ傭夫、奴婢ノ室ナリ氣光ノ流通太惡シキ處ニ限リタルガ如キ觀アルハ何事ゾ是亦改メザルベカラズ  
大概家屋ノ善惡ハ貧富ニ關ス富人ノ家既ニ人ノ健康ニ宜シカラズ貧民ノ居ニ至リテハ其弊言フニ耐ヘ

ザル者アリ農家ヲ見レバ人ト獸ト其室ヲ分タズ大都工人ノ家ヲ見ヨ裏長屋ト云ヒ其ノ甚シキヲ棟割長家ト云フ類ハ木屋ノ最劣ナル者ナリ梁室ト云ヒ密室ト云ヒ中庭屋ト云ヒ後屋ト云フ石屋ノ最下ナル者ナリ貧人ハ其小隅ニ居ヲ占メテ其族稠集ス居室ヲ以テ工場トナス者アリ居室ニ炊ギ居室ニ浴ヒ居室ニ眠ル甚シキニ至リテハ一人ノ占領シタル氣容三立方米突以下ナリ氣ハ之ガ爲メニ汚レ温ハ之ガ爲メニ其調節ヲ失ヒ光ハ之ガ爲メニ滯リテ陰ヲナシ疫病傳播シ塵埃鬱積ス其害ヲ被ブルコト最劇シキハ老幼ナリ病者ナリ況ヤ又兒孫ノ業ヲ妨グルヲ嫌フ餘ニ之ヲ街上ニ逐出ダシ少年ノ男女ハ坐臥其處ヲ同ウスル爲メニ德ヲ墮シ節ヲ失ヒ家長モ己ガ居處ノ喧擾ヲ嫌ヒテ業卒ル後酒旗ノ下ニ彷徨シ途ニ酒癖ニ陥キルニ至ラムトスルヲヤ

密居ノ害ヲシテ彌甚シカラシムル者ハ家ヲ造リテ利ヲ射ル徒ナリ彼輩ノ爲ニ傷ケラル、者ハ獨リ貧民ノミナラズ僦居ノ人皆然リ石室少ナキ處、商業穩ナル處ニ於イテハ未ダ此弊ノ熾ナルヲ見ズト雖、歐洲ノ大都ハ皆之ガ蠱毒ヲ受ク是ニ於イテヤ法律上ノ屋制 *Paurohning* ニ待ツコトアラムトス

法律上ノ屋制ハ屋高ノ制限、屋深ノ制限等ヲ立テ屋根裏、密室等ノ不健康ナル居處ヲ制止スル者ナリ

居處ノ濕氣

家屋衛生上居處ノ濕氣即チ障礙其他ノ濕潤ハ最緊要事ノ一トナス  
居處ノ濕氣ハ或ハ屋外ヨリ來リ或ハ屋底ヨリ騰リ或ハ室内ヨリ生ジ或ハ壁質自體ヨリ發ス  
其一、外襲ノ濕氣 屋蓋ハ能ク屋上ノ雨雪ヲ防グト雖、側面ノ濕潤ヲ避クルコト能ハズ故ニ雨降り風加ハリ他ニ之ヲ遮ルモノナキトハ壁而浸スガ如キニ至ル

其二、地濕ノ昇騰 和屋ハ床板ヲ高クシ床下ノ氣流ヲ營マシメ地ニ觸ル、處ハ柱脚ニ止マリ此モ石以



テ之ヲ承クルニ由リ殆ド土濕ノ傳ヘ騰ルベキモノナシト雖、洋造ノ屋底ハ深ク地中ニ没シテ直チニ之ニ接シ且其周壁(一名抱壁)ハ亦直チニ地ニ接スルヲ以テ土濕自ラ壁ニ緣リテ昇騰ス但其力微ニシテ一米突以上ニ登ルコト少シ故ニ其害ヲ受クルハ殊ニ寤室及階下ノ室トス

其三、室内ノ發濕 是住者ノ肺皮ヨリ出ル蒸氣及其他ヨリ發スル水分空氣ニ混ジテ露點ニ近キ冷壁中ニ入ルトキハ氣濕其中ニ於テ稠厚ニ爲リ以テ壁ヲ潤ホスナリ無人ノ家寒時久シク煖爐ヲ焚カズ春風融和ノ候ニ及ンデ之ヲ訪ヘバ四壁忽チ濕潤ヲ呈スルコトアリ北側ノ部屋ニ於テ殊ニ然リトス其理蓋冬時煖メザル室ノ壁ハ始終冷ニ止リ春暖漸ク催シ來リテモ壁中ハ即チ尙ホ寒中ナリ之ニ多量ノ水分ヲ含メル空氣竄入スレバ輒チ沈降シテ壁ヲ潤ホスナラン凡ソ冬時煖メザル部屋ハ終歲濕潤ナルヲ以テ假令別莊ノ如ク夏時ノ用ニノミ供スルモノト雖、冬時火ヲ焚カザルベカラザルハ之ガ爲ノ故ナリ

其四、壁質ヨリ生ズル濕氣 其他家屋ヲシテ濕潤ナラシムルモノハ不良ノ建築用水是ナリ抑々煉瓦ヲ固着セシムルニハ數時間之ヲ水ニ浸漬ス若シ該水中多量ノ硝酸鹽及格魯兒鹽ヲ含有スルトキハ壁面一旦乾燥ノ狀ヲ呈シテモ數日ニシテ再ビ濕潤シ乾燥交々來往シテ止マズ蓋其然ル所以ノ理ハ格魯兒ハ加爾叟誤ト化合シテ格魯兒加爾叟誤トナリ殆倍量ノ水分ヲ吸收シ硝酸鹽類モ亦著名ノ引濕性體ナルヲ以テ共ニ氣中ノ水分ヲ吸收シテ壁ヲ潤ホシ室内ノ空氣若乾燥スレバ之ニ其水ヲ分與シテ更ニ空氣ヲ潤ホスナリ然レドモ是獨不良水ヲ用キルトキニ非ズシテ初メ良水ヲ用キ建築後久シキヲ經テ善ク乾燥シタル壁ニ於テモ亦往々同狀ヲ目撃スルコトアリ是レ便所ノ排泄管汚物ヲ漏洩シテ壁中ニ浸入シ若クハ不潔ノ所行ニ由リテ壁ヲ穢シ其格魯兒ハ加爾叟誤ト結ビ含室素物ハ硝酸鹽ニ變ジ以テ不良水ヲ用キテ築キタル壁ニ同ジキ顯象ヲ呈スルニ至ル而シテ之ヲ防グ策ハ壁ヲ毀チテ之ヲ除去スル外ナキナリ

濕氣ハ又壁障及木材ノ保存上ニ大關係アリ是等ノ物一タビ濕リテ更ニ乾クトキハ其連結ヲ破リ罅隙ヲ

生ジ油色ハ其光澤ヲ失フ其水若壁中ニ氷結スレバ其害更ニ甚シ故ニ暖國ノ壁ハ寒國ノモノヨリモ保存期長シ抑々斯破潰作用ハ濕乾ノ來往ニ因リテ起ルモノニシテ若シ一方ニ留マレバ數千年ヲ經テモ變ズルコトナシ故ニ埃及ノ墓地ヨリ掘リ出セル木材ハ終始乾燥シタルガ爲ニ朽チズ羅馬ノ橋柱 Venezia ノ木柵ハ終始水下ニアリシガ爲ニ依然タリ而シテ皆數千年來ノモノナリ以テ觀ルベキナリ

水ノ壁中ニ在リテ動クヤ一ハ毛細管引力ニ因リ一ハ蒸發作用ニ因ル甲ニ於テハ壁材ノ氣孔愈小ナレバ其力益大ナリト雖、亦制限ナキニ非ズ即チ其分配上平均ヲ得ルニ至リテ止ムモノニシテ通常ノ煉瓦ニ在リテハ吸引ノ高サ凡一米突ヲ出デズ水ノ蒸發面ニ向ヒテ動クヤ其途上壁中ノ諸物ヲ溶解シテ携ヘ行キ蒸散ノ後之ヲ壁面ニ殘ス故ニ汚斑ハ常ニ蒸發面ニアリ又砂石ヨリ成ル墻垣ニ就テ之ヲ目撃セヨ剝脫ハ常ニ東面ニ於テイテセン西面雨ヲ受ケテ而シテ猶完膚ヲ保ツハ東面ノ蒸發熾ナルヲ以テ水皆之ニ向ヒテ進行シ途上ヨリ伴ヒ來レル鹽類ヲ此ニ留メテ蒸散シ以テ砂石ノ連結ヲ破リ剝離ニ至ラシムルナリ墻坭モ亦之ト與ニ落下ス

新築ノ濕氣 壁坭煉瓦ノ如キ建築材料ハ之ヲ水ニ浸スニアラデハ固結セズ而シテ之ニ用キル水量ハ豫メ概算スルコトヲ得今爰ニ寤室ヲ有スル三層西洋造ノ家ヲ築キ每層五室アリトスレバ之ニ要スル煉瓦ハ凡ソ十六萬七千個ナリ其每個ノ重量ヲ五基魯トシ吸水量ヲ五%トシテ之ヲ算スレバ大約四萬千七百五十黎瑤兒ノ水ヲ吸攝セン又之ニ用キル壁坭ノ量ハ全壁ノ五分ノ一ニ居ルト假定スレバ加爾叟誤ニ水ヲ加ヘテ含水加爾叟誤トナシ溶解シテ三倍ノ砂ヲ混ジ壁坭トナスニハ少クモ尙ホ四萬千七百五十黎瑤兒ノ水ヲ要セン合計八萬三千五百黎瑤兒トナル而シテ此ノ如キ大量ノ水ヲ含有セル壁障ノ乾燥ハ唯蒸發ノ一方ニ由ルノミ之ニ要スル空氣ノ量モ亦夥キコト論ヲ俟タズ今假ニ平均年温ヲ攝氏十度トスレバ之ニ對スル飽極ハ九、七瓦ナリ更ニ眞濕ヲ七、三瓦ト假定スレバ其他力ハ二、四瓦ナリトス今之ヲ立テ、則トシ該屋



乾燥ノ爲ニ要スル氣量ヲ算スルニ三千四百萬立方米突餘ト爲ルナリ  
 新築家屋ニ轉住スルニハ其ノ乾クヲ待ツ温帶地方ニ於テハ夏季少クモ四箇月冬季ハ凡六箇月ヲ要セ  
 ン人工的ニ之ヲ乾スニ當リ木炭又ハ枯煤ヲ火鉢ニ盛リテ之ヲ焚燒スルハ其効少シ是レ此ヨリ炭酸ヲ發生  
 シ炭酸加爾更護ヲ化成シ以テ抱合水分ヲ驅逐スルノ目的ナレドモ此水タルヤ僅々全量ノ五%ニ過ギザル  
 ヲ以テナリ故ニ空氣ヲ暖メテ其飽力ヲ大ニシ且換氣ヲ熾ニシテ壁面ノ水蒸氣ヲ迅速ニ奪却スルヲ以テ主  
 眼ト爲サ、ル可ラズ曩者、Kosinski 一種ノ運搬スベキ乾燥器械ヲ工夫セリ該器ハ換氣裝置及煖爐ヨリ  
 成リ甲ハ之ヲ室外ニ乙ハ之ヲ室内ニ置キ一管ヲ窓ヨリ引キテ兩者ヲ聯絡シ換氣器ヨリ送り來ル空氣ヲ三  
 百五十度ニ熱シ新陳交代スルガ故ニ其乾燥頗速ナリ然レドモ乾燥早キニ過グルハ亦害アリ何トナレバ壁  
 坭ノ水分急疾ニ蒸散スルトキハ其炭酸加爾更護晶性ニ變ズルニ違アラズシテ其大部無形即 amorphous 止  
 リ以テ其結合力ヲ弱メ壁障ノ堅固ヲ失フガ故ナリ Kosinski ノ器械ハ幸ニ此憂ナシト云フ  
 居所濕氣ノ害 壁中水分ヲ含ムコト愈多ケレバ空氣ノ通過益妨ゲラレ即チ壁濕ハ天然換氣ヲ妨グ又濕  
 壁ハ人ノ温ヲ奪フコト乾壁ノ比ニ非ズ是獨水蒸氣發散ノ爲ノミナラズ其能ク温ヲ導キ去ルガ爲ナリ故ニ  
 吾人濕壁ノ前ニ立テバ必ズ賊風ノ感ヲ覺ユ凡ソ下等菌類ノ生活ニハ水分ヲ要ス故ニ細菌ノ發生ハ常ニ濕  
 壁ニ於テイテス微ハ屢々之ヲ見ルコトヲ得病原菌モ亦之ナキコト能ハズ而シテ其濕潤ノ度ハ猶ホ其剝離飛  
 散ヲ制スルニ足ラザルナリ  
 濕潤ノ居所ニ住スル者ハ感冒、痲瘋質斯、武雷篤病、結核、實布的里等ニ罹リ易キコトハ統計ノ證明  
 スル所ナリ

室内空氣

善ク魚ヲ養フ者ハ其水ヲシテ恒ニ清鮮ナラシメンコトヲ務ム否ザルトキハ獨リ鱗族ノ成育ヲ妨グルノ

ミナラズ漸ク疾ヲ得テ終ニ死ヲ致スコトアレバナリ人ノ外氣中ニ在ルヤ猶魚ノ河海中ニ在ルガ如ク之ヲ  
 汚ス者日々頻繁ナルニ拘ラズ能ク其良性ヲ保ツヲ以テ其害ヲ免ルト雖、室内ニ在リテハ即チ然ラズ故ニ  
 苟モ吾人ノ健康ヲ貴ム者ハ其空氣ノ變敗ヲ防グコト亦猶養魚家ノ池ニ於ケルガ如クスベシ  
 左ニ先ヅ外氣 Ausschluff ノ内氣 Binnenschluff ト爲リテ後受クル所ノ變性ニ就イテ之ヲ論ジ次ニ之ヲ救  
 療スル策ヲ述ベシ  
 其一、炭酸 同ク是空氣ナリ而シテ纔ニ一壁ヲ隔ツル故ヲ以テ著ク其性ヲ變ズルハ炭酸ノ增多ナリト  
 ス是レ一ハ住者皮膚ノ呼吸ヨリシニハ地氣昇騰シテ室内ニ入ルヨリシニハ點燈焚火ヨリスルナリ曾テ巴  
 國民府ニ於テ公屋ニ就イテ其量ヲ測定シタリ成績左ノ如シ

府立病院	二月	2.32%
產科病院	四月初	1.43
監獄	四月末	2.23
新教學校	三月	3.34
大名病院街女學校	七月	2.61
維王中學	七月	5.67
近衛宮園兵營	九月	4.10
土兒格堀町兵營	十一月	2.00
獵兵古營	十月	5.58
重騎兵營	十月	2.29
家屋	十月	4.95
	十月	3.62
	十月	4.29



憲兵屯營

巡查大屯營

三月  
三月

3.17

5.36

七六八

Breiting、ハ蘇國巴施兒府ノ學校ニ於テ講義ノ前後及講義中炭酸ヲ測定シテ左ノ成績ヲ得タリ

時 刻	2.21%
八時十五分前 即講義前 生徒就卓	2.48
講義開始	4.80
九時 即講義 ノ終末	4.70
終講ノ後即九時後	6.23
休息後始講前即十時	8.11
講義終末	7.30
生徒退散後	5.30
二時 即學 課前	5.52
生徒集合時	7.60
講義終末	6.46
休息時	9.36
四時講義ノ終	5.72
生徒退散後	

人民各自ノ住家ハ之ヲ公屋ニ比スレバ其量小ナリ Wunster 會テ一ノ私屋ニ就イテ之ヲ檢定セシニ晝間ハ平均〇、五四%夜間ハ數時在室ノ後每一時ニ測定セシニ第一回〇、六五、第二回〇、六四、第三回〇、六

八、第四回〇、七四、第五回〇、八七%ニシテ平均〇、六八%ナリ又寢室ニ於イテ窓戸ヲ閉鎖シテ眠ニ就ケル翌旦ノ炭酸量ハ二、三〇%ニシテ之ヲ開キテ睡リタル翌朝ハ〇、八一%ナリ故ニ Pettenkofer、ハ常ニ窓ノ上翼ヲ開イテ寢ニ就クヲ可トセリ  
Uffmann モ亦魯士多克府ノ一屋ニ就イテ檢定シ左ノ成績ヲ得タリ (但シ室外ノ炭酸ハ平均〇、三%)

寢室	0.59%	階下	0.45%	二階	0.46%	梁室	4.20%
----	-------	----	-------	----	-------	----	-------

同氏ハ又寢室ニ就キ晝間諸窓ヲ開放シ夜ニ入りテ之ヲ閉鎖シ十五分ノ後之ヲ測定シタルニ〇、四二%ヲ得、同室内ニ一人寢臥シ翌朝之ヲ測定シタルニ〇、七二%又同室内ニ大人二名小童一名寢臥シ翌旦之ヲ測定シタルニ一、九二%ヲ得タリト云フ

其二、有機質 氣中ノ炭酸ハ一定度ヲ超ユルニ非デハ多キモ大害アルモノニ非ズ唯之ト與ニ増加スル所ノ一種ノ有機質アルヲ以テ害アリト爲スノミ世醫漸ク室内空氣ノ良否ヲ定ムルニ炭酸ノ量ニ依ルコトヲ知リテ而シテ或ハ未ダ其量ノ増加ハ果シテ何ニ原ヅクカヲ探索スルコトヲ知ラズ故ニ往々其判斷ヲ誤ルモノアリ若夫レ炭酸ノ增量ハ燈光及竈爐ノ如キ者ニ歸セン乎未ダ以テ甚ダ患ト爲スニ足ラズ(酸化炭素ヲダニ發セザルトキハ)ト雖、若シ其源人畜ニ在ラン乎、多々益危キヲ加フルナリ他ナシ彼ノ有機質亦之ト與ニ増スガ故ノミ而シテ此有機質ノ何物タルカハ未ダ審カナラス Pettenkofer ハ假ニ之ヲ有機性蒸氣ト名ケタリ又人臭、人毒ノ稱アリ佛人 D' Arsonval 及 M. Brown-Séguard ニ從フニ此物ハ揮發性ノ有機性亞爾加魯以士ニシテ Promain 及 Leuconain ニ屬シ Neurin ニ類セル一有毒物ナリト斯說未ダ輕シク信ズベカラズト雖、變敗空氣ノ健康ヲ害スルハ夫ノ有機質ニ在ルコト復タ疑フ所ナキガ如シ但シ其

家屋

七六九



害ヲ呈スル所以ノ理ハ亦未ダ明カナラズ此物直接ノ作用ナルカ或ハ之ニ伴フ無臭ノ不良物アリテ然ルカ又之ヲ嗅入スルガ爲メニ害ヲ作スカ或ハ其張力極メテ微弱ナルガ故ニ此物氣中ニ在ルトキハ其皮膚ヨリノ續出ヲ妨ゲ體內ニ鬱積スルニ因ルカ蓋シ其一ニ居ラン Pettenkofer ハ恐クハ其張力ノ弱キニ歸スルナラント云ヘリ

其三、塵埃 室内氣中ノ塵埃量モ亦外氣ヨリ大ナリ又其成分モ室外ト大ニ異ナル所アリ即チ室内ノ塵埃ハ有機分ニ富ミ室外ハ礦成分ニ富ム Ulichmann 曾テ Rostock 府大學ノ中庭ニ於テ測定シタルニ平均有機分二九%無機分七一%又同府ノ一私屋ニ就テ測定シタルニ有機分五九%ニシテ無機分ハ僅ニ四一%ナリキト云フ又同所ノ空氣一立方米突中室外ハ平均六、五密瓦塵埃ヲ含ミ室内ハ其清潔ナル者ト雖、猶一六、八密瓦ヲ含メリ然レドモ室外ノ塵埃量ハ風ニ從ヒテ多寡アルガ如ク室内ノ塵埃量モ之ニ關シテ而シテ更ニ焉ヨリ甚シ戸扉閉閉、起居往反、帷帳垂捲ノ如キ輕動ノ爲ニモ塵埃ハ著ク其量ヲ増ス其家具、地床、四壁等ニ沈止スルモノ颯動掀舞セシメラル、ニ因ルナリ

室内氣中ノ細菌數モ亦外氣ヨリモ多シ Ulichmann ガ Rostock 府ノ自宅ニ於イテ測定セル結果ハ左ノ如シ但シ室外ハ一立方米突中平均二百五十個ナリ

檢定所床上一立方 空氣ヲ取ル	細菌數一立方 米突中
書齋	2900個
食堂	3200個
居室	7500個
寢室	12500個
梁室居住 セズ	2600個

同氏ハ又同府職工ノ住家ニ就キテ檢定セシニ一立方米突中三萬一千個ヲ得タリト云フ

Frankland and Hart ガ龍動ニテ測定セル成績ハ每立方米突中圖書館ニ於イテハ一萬三千乃至四萬三千二百個、歴史參考室ニ於イテハ二萬六千七百乃至二萬八千個ナリキト云フ

Petri ハ柏林衛生學院實試場ニ於テ檢定シ左ノ成績ヲ得タリ但シ一立方米突中ノ員數ナリ

檢查高低	床上	窓	天井
細菌數	400個	980個	430個

Freudenreich、Thuner 湖上ノ空氣一立方米突中ニハ細菌僅ニ二十一個ヲ見タルニ止マレリト雖、同湖邊ノ旅舎ニ於イテハ同容中六百個ヲ算出セリト云フ亦以テ室内外ノ差ヲ觀ルベシ

又細菌數ハ家屋ノ新古、潔不潔ニ依リテ差異アリ Miguel ハ之ヲ比較セン爲メ一清屋ニ就イテ測リシニ一立方米突中四萬五千個古且不潔ニシテ換氣不良ナル家屋ニ於イテハ同容中三十六萬個アリキト云フ

故ヲ以テ室内空氣ノ良否ヲ判スルニハ恰モ水ノ善惡ヲ定ムルニ當リ化學檢査ノ外ニ細菌數ヲモ願ミル如ク亦細菌ノ數ヲモ算フルヲ可トセン然レドモ室内細菌ノ員數ハ其高低ト動靜トニ從ヒテ甚シキ差ヲ生ズルガ故ニ之ヲ比較セント欲セバ能ク其換氣一ニスルコトヲ要ス

其他氣濕、氣温等ニハ室内外ノ差アリ近時人體ノ發散スル水蒸氣ノ排除ヲ重視スルヲ舊ニ倍ス中度ノ勞動ヲナス一男子ノ體重甚大ナラザル者七、五立方米ノ氣積中ニ在ル一二時間ニシテ湿度五三%ヲ加フ

換氣法

室内空氣ハ變惡シテ遂ニ吾人生活ノ用ニ適セザルニ至ル故ニ衛生家ハ之ヲシテ外氣ト同性ヲ保タシメ



ムコトヲ望ムト雖、到底能クシ得ベカラズ因リテ少クモ之ヲ健康ニ害ナキ程度ニ稀釋センコトヲ務ムルナリ古ノ學者之ヲ經驗的ニ定メタリ即チ嗅イデ而シテ臭ヲ聞カザルヲ以テ度トセリ能ク之ガ學問的標準ヲ確立シタルハ實ニ Pettenkofer トス而シテ其法ハ亦同氏ノ炭酸定量法ニ基ケリ氏ハ室内空氣ノ變敗シテ臭氣ヲ放ツニ至ルハ常ニ〇、七乃至一、〇% (住者ノ外、炭酸ヲ發生スルモノ無キトキ) 以上ノ炭酸ヲ含ムヲ發見シ之ヲ空氣清汚ノ限界トシ其量若其以下ニ止マルトキハ健康ニ害ナキコトヲ得レモ之ヲ超過スルトキハ害アリトセリ (Rietschel ハ一、五%ヲ界限トシ後一九〇五年 Zuntz ハ一、〇乃至三、〇%ヲ界限トス) 然ルニ今室内空氣ノ炭酸量ヲシテ恒ニ其範圍内ニ居ラシムルニハ幾許ノ新鮮空氣ヲ以テ之レヲ稀釋シテ可ナルカハ亦此ヨリ算定スルコトヲ得、即チ外氣ノ炭酸量ヲ平均〇、五%トシテ之ヲ夫ノ界限價〇、七ヨリ引キ其差ヲ以テ呼氣中ノ炭酸量四〇%ヲ除スルトキハ其商ハ則チ稀釋量ナリ

$$0.7 - 0.5 = 0.2; 40 : 0.2 = 200.$$

故ニ呼氣ヲ二百倍稀釋スベキ新鮮氣ヲ取レバ室内空氣ノ炭酸量ヲシテ恒ニ〇、七%ニ止マラシムルコトヲ得ルナリ而シテ毎時所要ノ換氣量ハ又此ヨリシテ容易ク算定シ得、夫レ每人毎時ニ呼出スル空氣ノ量ハ三百乃至百黎篤兒ナリ今之ヲ二百倍ニ稀釋スレバ六萬乃至十萬黎篤兒即チ六十乃至一百立方米突ト爲ル即チ知ル每人毎時所要ノ換氣量ハ六〇乃至一〇〇立方米突兒ナルコトヲ

輒近ノ測定ニ從ヘバ大氣中ノ炭酸ハ平均〇、三二%ニシテ之ヲ〇、五ト爲スハ多キニ過グト云ヘリ依リテ今此數ヲ取リ且每人毎時ノ呼氣中ノ炭酸量ヲ二二、六黎篤兒トシ界限價ハ舊ニ仍リテ〇、七%トシ所要ノ換氣量ヲ算センニ

$$0.7 - 0.32 = 0.38; 22.6 \div 0.38 = 59.5$$

即チ亦凡ソ六〇立方米突ナリ而シテ每人毎時此量ヲ給スルトキハ室内空氣ノ炭酸量ハ果シテ〇、七%

ニ止マルヤ否ヤヲ見ンニ其界限ヲ越エザルコト左ノ如シ

$$5.5 \times 0.32 = 1.9, 19.0 + 22.6 = 41.6$$

$$41.6 : 59.5 = 0.69 = 0.7\%$$

以上ノ算法、論例ヲ以テ示セバ左ノ如シ

$$y = \frac{p-y}{k}$$

Y 換氣量、k 一時間一人ノ排泄スル炭酸量、p 大氣中ノ炭酸量ナリ皆立方米

突兒ヲ以テ算ス

$$\text{數字ヲ以テ之ヲ示セバ } y = \frac{0.0226 \text{ cbm}}{0.0007 - 0.00032} \quad \text{トナル}$$

曩者 Wolpert ハ大氣中炭酸〇、三%界限〇、九%勞動セル大人一時間ノ炭酸量三〇黎篤兒トシ  $\frac{30}{0.9 - 0.3}$

一 50 cbm ヲ以テ稍満足スベキ換氣量ト爲シタル (Archiv für Hygiene, Bd. 51.)

大氣中ノ炭酸量ハ或ハ〇、五%トシ或ハ〇、三二%トスルモ是レ畢竟平均量ナルガ故ニ各地ニ於イテ數回實測シ其平均數ヲ掲グルヲ可トセン我陸軍々醫學校ノ中庭及品川沖ノ空氣ヲ取り炭酸ヲ定量シタルニ亦平均〇、三〇六%ナリ

又換氣量ハ界限價ノ高低ニ由リテ多寡アリ今外氣中ノ炭酸量ヲ〇五%ト假定シ界限價〇、六ヨリ一、〇%ニ至ル每人毎時ノ換氣量ヲ算スレバ左ノ如シ

$$\text{界限價 } \% \quad \text{換氣量 } \text{cbm}$$

$$0.6$$

$$226$$

$$0.7$$

$$113$$

家屋



0.8 75  
 0.9 55  
 1.0 45

佛人 Morin ハ 毎時每人ニ要スル換氣量ヲ左ノ如ク定メタリ

場所 毎時每人ノ換氣量(立方)

- 通常ノ病院 60-70
- 負傷者及産婦ノ病院 100
- 傳染病院 150
- 監獄 50
- 通常ノ職工場 60
- 不健康ナル職工場 100
- 兵營(居室) 30
- 兵營(寢室) 40-50
- 劇場 40-50
- 集會所(長時間留マレルモノ) 60
- 小學校 30
- 12-15
- 大中學校 25-30
- 諸廐 180-200

以上ノ換氣量ハ寧ロ小ニ失スト謂フベシ表面ヨリ之ヲ相レバ人ノ呼吸ニ費ス所ハ僅カニ其氣量ノ〇、  
 五%ニ過ギザルヲ以テ甚ダ大量ナル如ク實際大量ニシテ或ハ過多ニ非ズヤノ感ナキニ非ズト雖、換氣

目的ヨリ之ヲ論ズレバ尙太ダ少量ノ恨アリ何故トイフニ空氣若シ固形體ノ如ク一器ヲ以テ汚氣ヲ放出シ  
 更ニ同容ノ清氣ヲ納レテ之ヲ補フコトヲ得ルカ或ハ水ト油トノ如ク清汚兩氣毫モ混合セザル者ナランニ  
 ハ四十立方米突兒ヲ排出シ新ニ四十立方米突兒ヲ輸入シテ足ルベシト雖(四十立方米大ノ室トスルキハ)  
 奈何セン空氣ハ交流作用ニ由リテ兩氣速ニ混合スル者ナレバ室内ノ空氣ト同容量ヲ輸入スルモ亦唯一ノ  
 稍薄キ汚氣ト化シ去ルノミナルヲ以テ之ヲ望ム度マデ稀釋シテ汚氣ノ臭ヲ一掃センニハ莫大ナル新鮮  
 氣ヲ送入セザルベカラザレバナリ譬ヘバ兩口ヲ具ヘタル桶ニ有色ノ水ヲ盛り始終攪和シ一口ヨリハ無色  
 水ヲ注ギ他口ヨリハ有色水ヲ洩シ以テ桶内ノ水ヲ全ク無色ナラシムルニハ必ズヤ數倍容ノ無色水ヲ注  
 ルガ如クナリ又其新鮮ノ空氣ト陳敗ノ空氣ト速ニ相混合スルハ亦猶夫ノ有色水ニ攪和シツ、無色水ヲ注  
 加スルガ如クナルコトハ炭酸定量ニ由リテ之ヲ證明スベシ即チ換氣中室内ノ床上、天井下其他ニ於テ  
 之ヲ檢定スルニ皆殆同一ノ炭酸量ヲ含有ス若シ混合スルコトナシトセバ其量各處相異ナラザルコトヲ得ズ左  
 二 Marcker und Breiting ノ試驗成績ヲ掲グ

其一 牛舎	第一回	第二回	第三回	第四回	第五回
床上五尺	13.2%	7.4	8.9	7.0	17.1
床上十二尺	13.9	7.5	8.6	7.0	17.1
其二 廐舎	第一回	第二回	第三回		
床上四尺	7.9%	7.1	6.9		
同 八尺	7.8		6.6		
家屋					



同十二尺

7.8

6.6

6.6

七七六

其二三 學校

第一回

第二回

第三回

第四回

第五回

第六回

平均

床上 6.55%

7.45

8.01

8.32

8.68

7.80

7.8

天井下 7.13

7.86

6.09

8.18

9.01

8.10

8.1

上表ニ於テ見ルガ如ク多量ノ炭酸ヲ含有スル呼吸氣ハ暖ニシテ輕ク昇騰シ易キガ故ニ天井下ノ炭酸量ハ床上ヨリモ稍多シト雖、其差洵ニ僅微ニシテ室内皆齊平ナリト謂フモ誣言ニ非ルヲ知ル

是ヲ以テ室内ノ換氣ニハ多量ノ納氣ヲ要ス然レドモ試ニ之ヲ室外ノ換氣ニ比セヨ必ズ其小量ニ驚カン口ニ無風ト稱スル時ト雖、室外ニ於テハ尙一秒時ニ半米突ノ速力ヲ有シ一時間ニハ一、八基米ナリ若シ其空氣、中速即チ二米突ノ速力ヲ以テ動クトスル時ハ一時間ニ一〇、八基米ナリ今一人一平方米突ノ地上ニ直立ストスルキハ所謂無風ノ時ト雖、一時間一千八百立方メートルノ換氣量ヲ得、中速ナルキハ一萬零八

百立方メートルノ新鮮空氣ヲ獲ルナリ更ニ風速ヲ以テ室内外ノ比較ヲ爲シ例之バ一人アリ六十立方メートルノ一室ニ住シ其長側ノ一方ヨリ他ノ一方ニ風ヲ引クトシ而シテ其長サ四米突アリテ換氣ノ原則ニ基キ毎時

三回交換ストスルキハ其速力一時間ニ $4 \times 3$ 即チ十二米突ニシテ一分時ニ〇、二米突、一秒時ニハ僅カ

ニ〇、〇〇三突米即チ三密米ナリ之レニ反シテ室外ハ無風ノ時ト雖、猶二百倍ノ換氣量ヲ得ルナリ況ンヤ其有風ノ

日ニ於テテヤ是ヲ以テ王公貴人金衣玉食ヲ常トスト雖、吾人ノ分刻モ止ムベカラザル瓦斯狀ノ食餌ニ至リテハ即チ迥ニ漁夫野人ニ劣ル凡ソ開關氣中ニ勞作スルモノ、健康ナルハ亦之ガ爲メノ故ナリ

換氣量ヲ定ムルニハ本ト人體ヨリ排出スル炭酸ヲ標準トナセルコトハ上ニ見エタリ故ニ寄宿舎、兵營

病院等ニテ其室内ノ炭酸ヲ測リ換氣ヲ定ムルニハ燈光、火爐ノ如キ炭酸發生ノ源泉ヲ除クコトヲ要ス是等ハ實ニ多量ノ炭酸ヲ産出スルモノナレバナリ左表ニ就イテ之ヲ見ルベシ

種類	炭酸量 每1時	温度「カロロイ」	水蒸氣量
男童	10	52	20
成童	17	50	40
成人 安息時	20	150	0.1
成人 勞動時	38	215	1.50
洋蠟燭	15	105	10-12
石油燈	56-61	43-580	35-40
菜油燈	31-56	200-390	26-40
瓦斯燈 扁平光	95	600-875	13.5
瓦斯燈 圓形光	109	800-900	15.7

人或ハ言ハシテ換氣ニシテ足ラバ室ハ甚小ト雖可ナラント此ノ如キ事情ハ實ニ汽車ノ客室及我細民ノ居處ニ於テ之ヲ見ル然リト雖人苟モ一生ノ幸福ヲ其安宅ニ托セント欲セバ室内自在ニ動キ得ル快樂ナカ

ル可ラズ天然換氣ヲ利センカ爲ニ適當ナル壁面ナカルベカラズ又賊風ヲ生ゼザランガ爲ニ少クモ毎時三

回空氣ヲ更新スベキ底ノ容積ナカルベカラズ夫レ換氣量ノ最下限ハ每人毎時六十立方メートルノ容積ノ

最下限ハ其三分一即二十立方メートル然ルトキハ之ヲ二回更新シテ其界限ヲ保ツコトヲ得ルナリ今茲ニ一

百立方メートルノ室アリ之ニ住スル者ニ每人毎時六十立方メートルノ鮮氣ヲ給センコトヲ望マバ則チ五人ヲ入レテ

可ナリ然ラバ毎一人ノ容積 $100 \div 5 = 20$  cbm (床五平方メートル以上)ニシテ其空氣ヲ毎時三回改ムレバ各六十立

方メートルノ換氣ヲ得ルナリ是ヲ以テ二十立方メートルノ容積ノ最下限ナリ然ルニ往々大人七、五乃至一〇立方メートル(床

家屋

七七七



小兒氣積ヲ特定スルトキハ一乃至三歳ノ者ヲ大人ノ三分一ニ算シ四歳以上ハ大人ト同一視スベシ (Rub-ner, Wolpert)

是ヨリ換氣ヲ營ム道ニ就イテ之ヲ述ベシ蓋其道ニ天然ト人工トノ別アリ

甲、天然換氣 天然換氣ハ衛生上最モ貴重ナル者ニシテ洋ノ東西ヲ問ハズ普通住家ノ換氣ハ皆之ニ依リテ起リ其人亦皆之アルガ爲ニ生存ス試ニ天寒ク鼻毛亦氷ル日西國ノ住家ニ入りテ見ヨ其家ヤ壁厚ク隔重ナリ戸密ニシテ殆ド罅隙ノ風ヲ漏スコト無シ此時ニ當リテ眷族數口相集リ爐ヲ焚イテ深ク室内ニ熱シ固ク窓戸ヲ鎖シ空氣汚敗シテ遂ニハ鼻ヲ衝ク臭氣ヲ放ツニ至ルモ猶寒風ノ襲ヒ來ランコトヲ畏レテ肯テ之ヲ開カズ終日終宵閉室内ニ呼吸ス而シテ其人未ダ曾テ窒息セザルハ天然換氣ノ功德ナリ本邦家屋ニ在リテハ四壁ノ大部紙障子ヨリ成リ(紙ノ透氣性ハ一平方米突一分時間約十黎篤兒ナリ)床板ニハ間隙多ク疊能ク空氣ヲ透シ加フルニ床下ニ氣層ヲ有シ又庇廡アリテ能ク雨濕ヲ禦ギ天然換氣ノ盛ナル復タ西洋家屋ノ比ニアラズ火鉢、地爐ノ如キ煙突ナキ暖室爐ヲ設ケテ猶生ヲ聊ンズルコトヲ得ルハ亦天然換氣ノ恩澤ナリ天然換氣ノ吾人ニ缺クベカラザルヤ斯ノ如シ而シテ今其因リテ起ル所ヲ求ムレハ蓋シ左ノ三動力 Motoren ニ歸ス

其一、温差 室内外氣温ノ差愈々大ナレバ換氣亦益々大ナルコト論ヲ俟タズト雖、未ダ一定ノ對數ヲ立ツルコト能ハズ唯之ト併行シテ昇降スルヲ知ルノミ故ニ諸家ノ試驗成績各々差アリ左ニ其一ニヲ舉グ Pattenkofer (房積 75 cbm) Uffmann (房積 100 cbm)

温差攝氏	每一時間換氣量立方米突	温差攝氏	每一時間換氣量立方米突
20	95	21	117
19	75	20	108

4

22

15

92

10

70

5

47

3

32

故ニ温差ノ力能ク天然換氣ヲ左右スルヲ知ルベシ然ルニ世上貧民煖爐ヲ焚クコト能ハザル者ハ之ガ爲ニ當ニ其辛ク買得タル體温ヲ空ク失フノミナラズ新鮮ノ空氣即チ無價ノ良食ヲモ失フナリ Pattenkofer

ノ曰ク一把ノ薪、一篋ノ炭、之ヲ貧民ニ施サバ其慈善ノ德能ク其兩失ヲ償フベシ

其二、風力 室外風力愈々強ケレバ外壁ヲ壓スルコト愈々強ク換氣ノ量亦隨ヒテ増加ス左ニ風ノ強弱

ニ對スル壓力ノ大小ヲ示ス但一平方米ニ付水壓計ヲ以テ之ヲ測リタルナリ

風力	無風	和風	勁風	烈風	暴風
水壓	0.3mm	7.8	27.4	76.0	195.0

風ノ天然換氣ニ於ケルヤ管ニ其強弱ノミナラズ又其方向ニ關ス即チ壁ヲ撲ツ角度直ナレバ換氣盛ニ斜

ナレバ衰フ斜甚シケレバ即チ却リテ室内ノ空氣ヲ吸出スルコトアルベシ此場合ニ於イテハ下層ノ不潔空

氣上層ニ昇騰スルコト有ルヲ以テ衛生上不利ナリトス

其三、交流作用 Mätkoer ハ之ヲ天然換氣ノ一動力ニ算ス室内空氣ノ性情愈々外氣ト相異ナレバ其交流

作用益強盛ニナリ天然換氣ヲ幫助スベキコトハ論ヲ俟タズト雖、他ノ二動力ニ比スレバ蓋シ極メテ微弱

ナラン

天然換氣ノ通路 天然換氣ノ通路亦四アリ曰窓戸、曰罅隙及裂際、曰四壁ノ氣孔、曰仰塵及鋪板是ナリ

其一、窓戸 ハ天然換氣ノ大路ナリ之ヲ開ケバ新氣ハ其下部ヨリ進入シ陳氣ハ其上際ヨリ逃去ス蓋之



ニ依リテ起ル換氣ノ量尠シトセズ今風假ニ一米突ノ速力ヲ以テ窓ヨリ入ルトセバ中等大ノ窓口ヨリ凡ソ  
一時間三千乃至四千立方米突ノ換氣ヲ營マン若シ其速力之ヨリ大ナラバ必ズヤ八千乃至一萬立方米突ノ  
換氣ヲ營ムナリ故ニ窓戸ヨリスル天然換氣ハ風力ニ關ス風若シ靜ナレバ温差ニ關ス然レドモ嚴冬及降雨  
ニ際シテハ窓戸ヲ閉鎖スルヲ以テ換氣ノ本道トナスニ足ラズ

其二、罅隙及裂隙 窓戸ノ罅隙及裂隙ハ固ヨリ偶然ニ起ルモノナルヲ以テ各室皆一樣ナルコト能ハズ  
Pattenkoer 曾テ自己ノ執業室ニ於イテ之ヲ測定セリ即チ内外温差十九度ニシテ其罅隙ヲ厚紙モテ糊封ス  
ル前ニハ七十五立方米ノ換氣ナリシニ其後ハ同温差ニテ僅ニ五十四立方米突ト爲レリ即チ二八%ノ減量  
ナリ而シテ本邦家屋ニ在リテハ指ヲ送入スベキ罅隙裂痕往々各室ノ四面ニ滿ツルヲ以テ此路ヲ經由スル  
天然換氣ノ量モ亦想フベキナリ

其三、四壁ノ氣孔 其透氣性ハ天然換氣ノ本道トモ稱スベキモノニシテ人工換氣ナキ家屋ニ於イテ新  
鮮空氣ヲ得ルニハ窓戸ヲ鎖セバ即チ獨リ此路ニ賴ルノミ Maercker 及 Schultze 室内外ノ温差ヲ一度  
トシ壁面毎平方米突毎時ノ換氣量ヲ數種ノ壁質ニ就イテ實測セリ其成績左ノ如シ

壁質	立方米突
砂石	1.60
貌龍石	2.32
瓦石	2.83
壁質	立方米突
多布石	3.64
結土石	3.21

建築材料篇ニ於イテ論ゼル如ク同一種ノモノト雖、其產地ト製法トノ相異ナルニ從ヒテ其透氣性相同  
カラズ又其產地製法俱ニ同キモノト雖、亦猶多少ノ差アリ況ンヤ其既ニ壁障ト成レルモノニ在リテハ大  
ニ日々ノ氣象及塗被物等ニ關スルニ於イテヤ Lang ニ從フニ其關係左ノ如シ

イ、風力 風ノ強弱ハ室内外ノ壓力ニ差異ヲ生ゼシムルモノニシテ風力愈々強ケレバ其差益々大ナリ  
而シテ透氣量ハ其差ニ正比例ヲナス

室内外壓力ノ差 <small>水壓計 密米突</small>	一分時間一平方米突ノ透氣量 <small>兒</small>
30	183.7
39	238.4
49	300.1
69	422.6
108	661.5

ロ、厚徑 壁ノ厚徑ト透氣量トハ逆比例ヲナス即同一壓力ノ下ニ通過セル空氣ノ量ハ左ノ如シ

壁ノ厚徑 <small>密 *密米突</small>	一分時間ノ透氣量 <small>兒</small>
162	5.88
81	10.76
40.5	21.52
20	43.04

以上義布斯壁ニ於イテ測定ス

壁ノ厚徑 <small>密 *密米突</small>	一分時間ノ透氣量 <small>兒</small>
10	217.5
15	145.0
30	72.5



以上「ミヨルテル」(墾土)壁ニ於イテ測定ス

ハ、塗被 壁ノ天然換氣ハ又大ニ其塗物及被物ニ關ス塗抹質中最モ透氣性ヲ妨害スルモノハ水硝子ニシテ之ニ次グモノハ油性トス甲ノ久キヲ經タルモノ及乙ノ新ニ塗布セルモノハ全ク換氣ヲ杜絶ス膠色(膠質ヲ以テ色素ヲ結合スルモノ)ハ膠分多キニ從ヒテ透氣性ヲ妨碍スルコトモ亦多シ通常用ル所ノ膠色中稀薄ナルモノト雖、尙換氣ヲ半減ス而シテ其妨度最少キモノハ石灰色トス  
被物即チ壁紙ハ糊量ノ多少ト貼用ノ緩緊トニ從ヒテ換氣ヲ妨グル度同カラズト雖、大抵一八乃至七五%ニシテ平均凡ソ其半ヲ減ズルモノトス

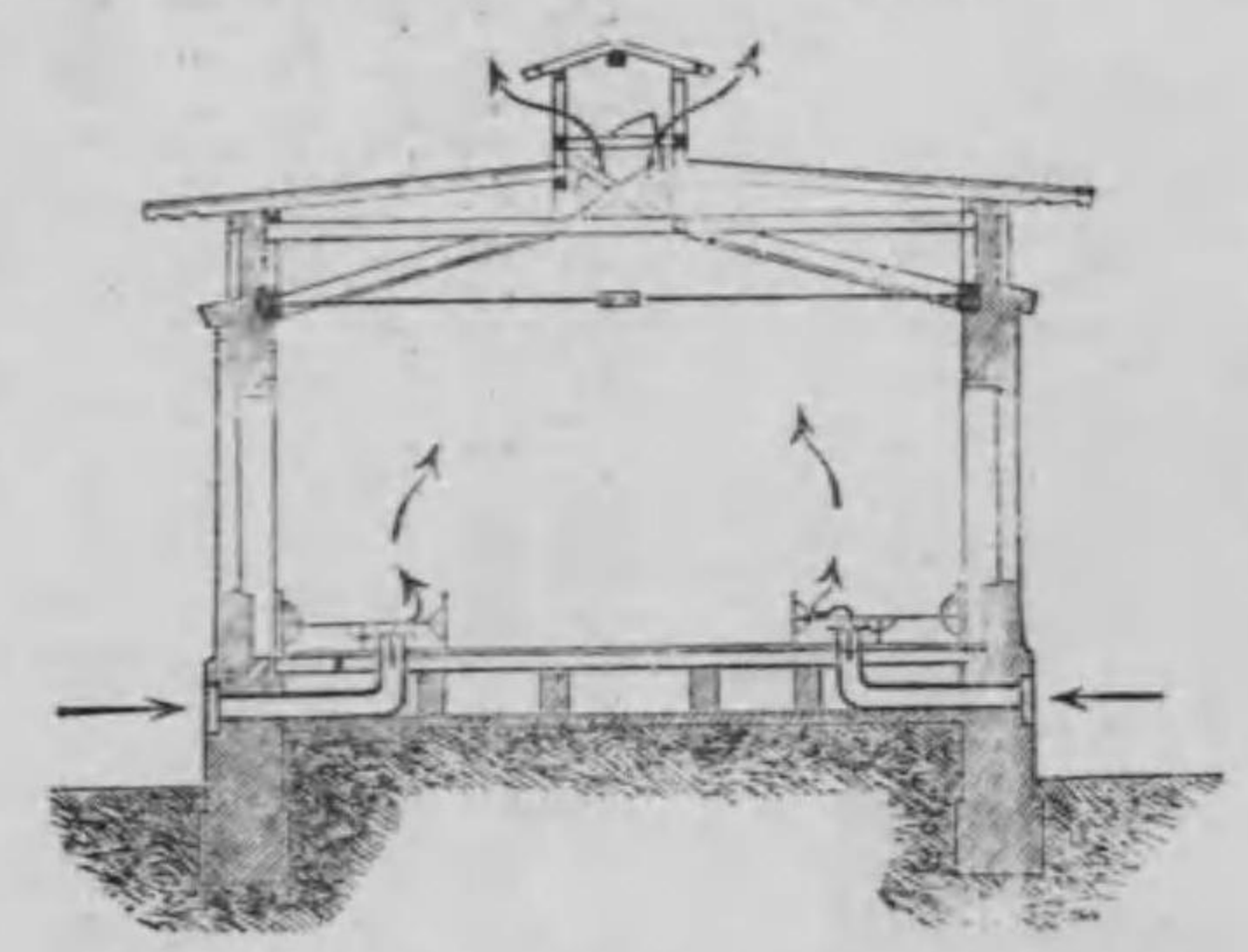
ニ、乾濕 壁質濕フトキハ大ニ天然換氣ヲ妨グルコトハ「Linger」ノ實測ニ由リテ明カナリ今必シモ之ヲ揭グズ  
Maercker モ亦既成ノ煉瓦壁ニ就イテ測定セシニ雨天ニハ壁面一平方米突ニ付一時ノ換氣量一、六八立方米突ニシテ霽後兩三日ヲ經テ再ビ測定セシニ二、八三立方米突ナリキト云フ概シテ氣孔粗大ナル材料ハ濕潤ニ逢フモ妨害ヲ受クルコト少ク且乾燥スルコトモ速ナリ而シテ壁泥ハ之ガ破格ヲ作シ乾燥最遲緩ナルコトハ前章既ニ之ヲ論ゼリ

其四、仰塵及鋪板 此天然換氣ハ西洋衛生家ノ嫌忌スル所ナリ是レ歐屋ハ數層樓ナルヲ以テ上階ニ住スルモノ下層ニ於イテ一タビ呼吸用ニ供セル敗氣ヲ吸入スルヲ恐レテナリ故ニ天井(仰塵)ト地床(鋪板)トヲ成ルベク緻密ニシテ空氣ヲ透過セシメザランコトヲ務ム然ルニ本邦家屋ハ通常高キモ二階ニ過ギズ且ツ床下空氣ハ若シ能ク床下ヲ高クシ其周圍ヲ開放シ換氣ニ注意セバ蓋シ常ニ其新鮮ヲ保ツコトヲ得ン

故ニ和屋地床ノ換氣ハ管ニ之ヲ忌マザルノミナラズ或ハ却リテ之ヲ希望スベシ況ンヤ疊能ク其速力ヲ減退シ賊風ヲ感ゼシメザルニ於イテヤ凡ソ西洋衛生ハ直チニ之ヲ我ニ移スコト能ハザルモノ多シ建築衛生ニ於イテ殊ニ然リ

天然換氣ノ補助裝置 天然換氣ノ補助裝置ハ實物若クハ模型ニ於テ之ヲ示スニアラデハ到底之ヲ解スルコト能ハズ故ニ左ニ畧々其名稱ヲ舉ゲ圖アル者ハ圖ニ就テ之ヲ解説スルニ止メン  
曰ク鱗疊窓、曰ク閃麟侃齋、曰ク篩狀窓、曰ク射葉簾、曰ク屋脊換氣窓(第一四二圖ヲ見ヨ、陶管床下ニ通ジテ外氣ヲ導キ屋上孔アリテ汚氣ヲ排ス冬時ハ皆之ヲ閉ヂテ別ニ換氣ノ方法ヲ設ク)曰ク排氣兼納氣管(Watson管、Muir換氣器、Hammond換氣器、Kinmel換氣器、Touch換氣管等之ニ屬ス)其他 Wolpertノ吸氣器、捕風器等アリ捕風器ハ汽車、汽船等ニ用キラル

第一四二圖



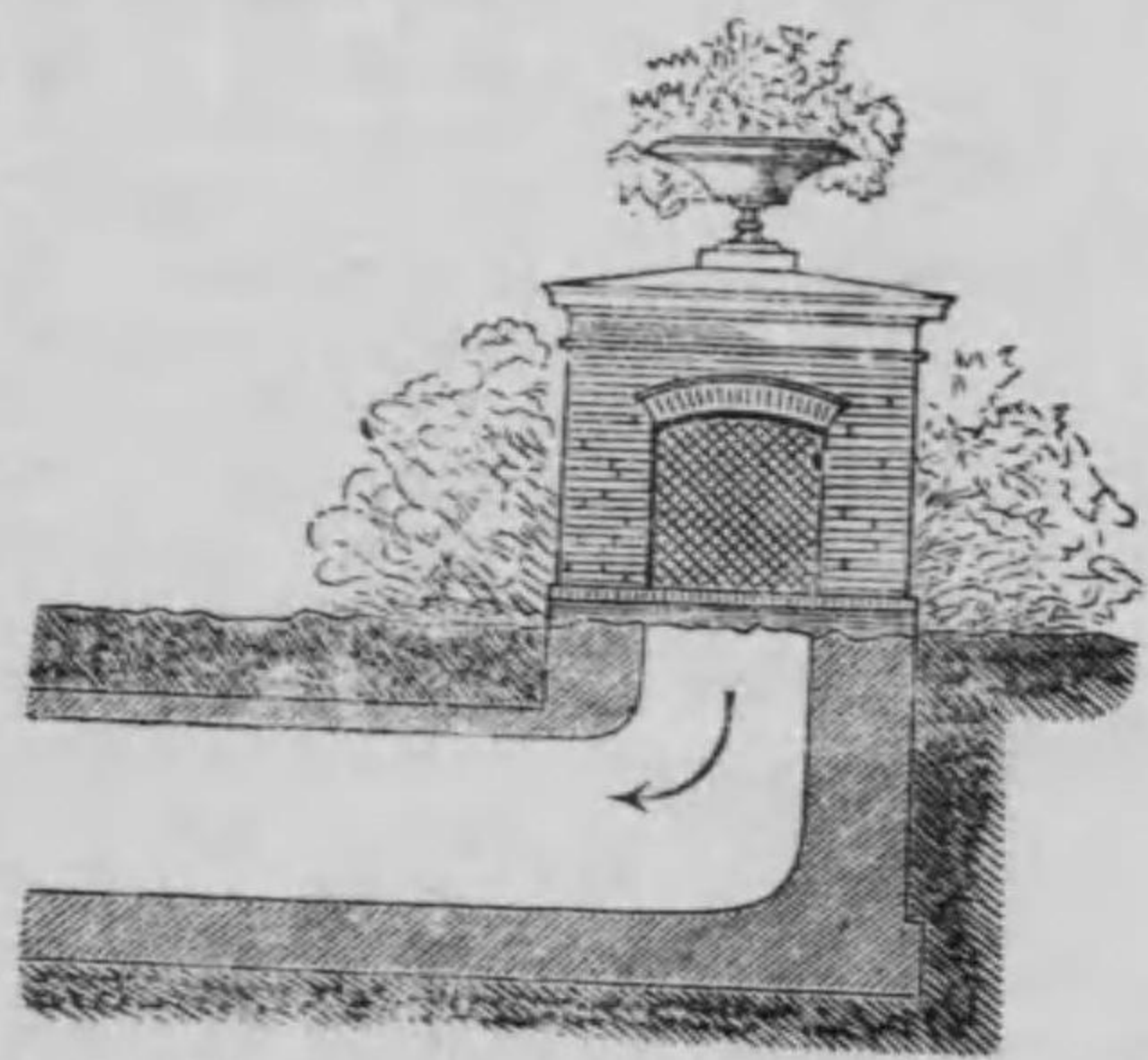
家屋

以上諸裝置殊ニ諸氏ノ換氣器ハ其効能記ノ如キ功用アルモノニ非ズ凡ソ工學家ハ其趣向ノ巧ナルヲ貴ミ分量的實測ノ精神ニ乏シ故ニ衛生工學上ノ諸器諸裝置愈々出デテ愈々奇ナリト雖、實用ニ適スルモノ甚ダ稀ナリ歐洲諸國近口工學生ヲシテ衛生學ヲ兼テ學バシムルモ蓋シ又之ガ爲ナリ  
近時又納氣管ト排氣管トノ位置ヲ別個ニ別ケ室内ノ換氣ハ獨リ此ニ由リテ營爲センコトヲ謀ルモノアリ其利トスル所ハ即チ云ク凡ソ密居家屋ノ空氣ハ變敗復々吸入ス可ラズ然ルニ之ヲ天然換氣



ノ常路ニ一任スルトキハ或ハ地下室或ハ隣室ニ於イテ一たび呼吸用ニ供セラレタル者或ハ地床ヨリ或ハ四壁ヨリ入來リ換氣ノ爲ニ反リテ室内ノ空氣ヲ汚スコトアルベシ之レヲ防グニハ所謂天然換氣ノ通路ヲ杜塞シ即チ四壁、天井及地床ヲ成ルベク緻密ニナシテ空氣ハ成ルベク此ヨリ出入セシメズ專ラ納氣排氣ノ兩管ニ由ラシメテ以テ純清貴靈ノ空氣ヲ得ベシト其法、納氣室ヲ庭園ノ如キ新鮮氣中ニ設ケ之ニ細網ト辨トヲ具ヘ此ヨリ口徑整一且平滑ニシテ屈曲ナキ溝管ヲ以テ地下ヲ室内ニ引キ是ヨリ天井下低キモ人頭以上ノ高サニ開孔(煖爐ノ側ヲ可トス)セシム(第一四三圖)而シテ之ヨリ入ル風ノ速力ハ〇、五乃至一米突ヲ超過ス可ラズ若シ尙ホ多クノ空氣ヲ要シ其速力ヲ超過セザルコトヲ得ザルトキハ鐵葉ノ屏風ヲ其孔前ニ設ケ以テ其氣流ヲシテ上方ニ向ハシムベシ排氣孔ハ其對壁上下二個所ニ之ヲ設ケ冬ハ下孔ヨリ夏ハ上孔ヨリ汚氣ヲ排出ス其間用キザル孔ハ之ヲ閉鎖ス但各排氣孔ノ口徑ハ納氣孔ヨリモ大ナラザル可カラズ抑々此裝置ノ天然換氣ハ室内外ノ温差ニ由テ之ヲ營ムモノニシテ其差僅カニ五度ナルモ猶能ク之ヲ營爲スベシト雖、夏熱ノ候ハ温差零ニナリ或ハ室内却リテ冷ナルコトアリ故ニ此時ニ方リテハ反對ノ結果ヲ生ゼザルヲ得ズ尤獨逸ニ於イテハ〇、五度以上ノ温差アルハ一年平均二百四十日間ニシテ夏六十日間ハ少クモ夜間ニ於イテ其温差ヲ得ベキ計算ナレドモ日本ノ如キ夏ノ長キ國ニ於イテハ蓋シ反對ノ氣流尙之ヨリ多カラン且日本ノ

第一四三圖



屋制ノ如ク新鮮氣ヲ取ル道甚ダ多クシテ彼ガ如ク隣室若クハ地下室ヨリ汚氣ヲ傳フル憂渺キモノニ在リテ

ハ無論此等ノ裝置ヲ設クベキ必要ヲ見ズ況ヤ實際彼ニ在リテモ夫ノ納氣室設置ノ場所ハ隨所ニ之ヲ獲難キニ於イテヤ

Pattenkoffer ノ云ク天然換氣量ハ本ト甚ダ變ジ易クシテ甚ダ頼ミ難キガ如シト雖、其室ノ大サ能ク住者ノ員數ニ適シ又能ク之ヲ乾燥ニ清潔ニ保チ且時々諸窓ヲ開カバ通常ノ家屋ニ在リテハ以テ健康ヲ保全スルニ足ルベキナリ但々兵營、學校、病院、監獄、職工場、劇場、寄席其他衆人會合スル場所ニ於イテハ固ヨリ之ニ一任ス可カラズ必ズ他ニ新鮮氣ヲ供給スル道ナカル可ラズト人工換氣ノ必要乃チ是ヨリ起ルナリ

乙、人工換氣 人工換氣ノ原動力ハ温差ト風トニシテ天然換氣ニ同ジト雖、人工ニ之ヲ作爲スルヲ以テ異ナリト爲ス又人工ニ作爲セル原動力ハ其強弱隨意ニ之ヲ加減スベク又ハ之ヲ一定不變ニ止ムルコトヲ得ト雖、天然ノ原動力ハ復タ奈何トモスベカラズ故ニ乙ノ換氣量ハ變遷常ナシト雖、甲ハ則チ否ラズ是亦相殊ナル點ナリ

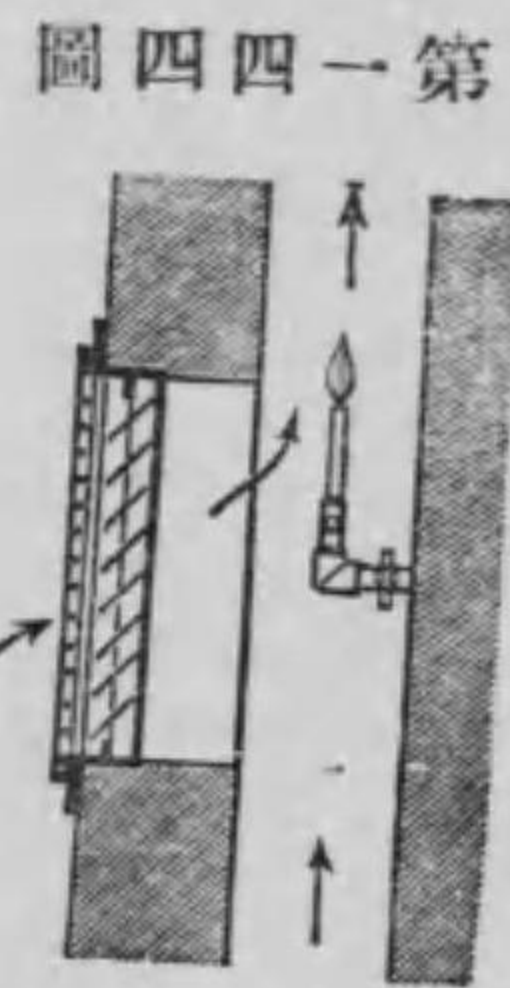
其一、温差ヲ作ルニ因ル者 煖爐ハ素ヨリ其目的暖室ニ在リト雖、亦同時ニ換氣ヲ營ム功アルヲ以テ姑ク之ヲ一ノ換氣器ト看做シテ左ニ臚列ス

閉爐ハ換氣ノ力微弱ニシテ吾人需用量ノ十分ノ一ニ過ギズ然レドモ一種換氣ニ注意ヲ加ヘタル者アリ之ヲ被褥爐(又袍爐)ト云フ是レ其間圍ニ一鐵鞘ヲ被ヒ暖氣部トナシ其上口ハ室ニ通ジ下口ハ一管ヲ以テ室外ニ通ジ以テ換氣ヲ營ムナリ方今歐洲ノ假舍兵營、假舍病院等ニ多ク之ニ基ケル換氣法ヲ用キ伯林ノ假舍學校ニモ之ヲ備フルヲ見タリ

開爐ハ閉爐ニ比スレバ換氣力大ニシテ文火ヲ以テスルモ猶一時間一千五百立方米ノ空氣ヲ排出ス故ニ煖室爐トシテハ甚タ其用ニ適セズ且最モ厭惡スベキ賊風ヲ生ズ獨リ Calton 氏開爐ハ其ノ諸弊ニ注意シタルヲ以テ暖室、換氣兩ナガラ全キコト猶被褥爐ノゴトクニシテ而シテ其効ハ之ニ勝ル然レドモ此開爐



ハ工作費高ク薪炭費モ多ク且假令造ニハ設置シ難キヲ以テ寧ロ被鞘爐ノ輕便ニシテ尙且其用ニ適スルニ若カザルナリ



造構單一ニシテ四時能ク換氣ノ目的ヲ貫ク者ヲ誘突 Lockemin トス(第一四四圖)其法ハ壁間ニ一ノ煙筒ヲ設ケ其上端屋表ニ突出シ其筒内常ニ油燈若クハ瓦斯燈ヲ點シ或ハ小爐ヲ焚キ以テ稀氣ヲ作ルニ其リ誘突ノ換氣ヲ營ムヤ之ヲ吸引作用ト説明スル者アレドモ誤レリ是レ筒内ノ稀氣ヲ平均センガ爲メニ室内ノ濃氣之ニ壓入スルノ致ス所ナルノミ其温差ハ 驗上攝氏二十度乃至三十度ヲ適度トス

誘突ノ換氣力ハ室ト筒トノ間ノ距離及筒ノ長徑ニ關シ其距離愈々短ク其長徑愈々大ナレバ其速力(即チ排氣量)益々増加ス左ニ Renk ノ試驗成績ヲ掲グ(室ト筒トノ間ノ管及筒ノ口徑ハ一平方迷、温差ハ三十度、摩擦固定價〇、〇〇一二五ヲ以テ測定セリ)

誘筒ノ高徑	ノ速力		室ト筒トノ距離						
	學理上	實測上	0米	10米	20米	40米	60米	100米	200米
五米突	2.95	2.79	2.52	2.32	2.04	1.83	1.57	1.20	
十米突	4.18	3.74	3.42	3.17	2.80	2.53	2.17	1.68	
十五米突	5.12	4.37	4.02	3.75	3.33	3.03	2.61	2.22	
二十米突	5.91	4.84	4.48	4.19	3.76	3.42	0.97	2.33	

又室内ト筒内トノ温差大ナルニ從ヒテ排氣量加ハルト雖、必シモ比例ヲナサズ左表ノ如シ

温差	速度	温差	速度
十度	3.05	八十度	6.92
二十度	4.14	九十度	7.12
三十度	4.43	百度	7.33
四十度	5.51	二百度	8.77
五十度	5.98	三百度	8.27
六十度	6.35	四百度	8.13
七十度	6.60	五百度	7.90

其温差ヲ作ルベキ燈火ハ菜油、石油、瓦斯皆用キルベシト雖、瓦斯燈ヲ以テ上トス但シ一立方米ノ瓦斯ハ能ク六千乃至八千立方米ノ空氣ヲ排出スル力アルナリ  
誘突ハ最モ厨房、病院ニ適ス其利益ナルハ燈火ヲ熄シ或ハ増強スレバ換氣量ヲ隨意ニ増減スベク又空氣ヲ一回燒過スルヲ以テ多少傳染病芽及有害瓦斯ヲ撲滅スル効アリ加之ナラズ工作簡易ニシテ費用僅少ナルニ似ズ收ムル所ノ功ハ實ニ大ナルヲ以テ衛生家皆之ヲ稱揚ス  
照光用ニ供スル瓦斯燈モ亦之ヲ換氣ニ應用スベシ即チ其火焰ヲ蓋フニ硝子製若クハ金屬製ノ鐘ヲ以テシ此ヨリ一管外方ニ通シ以テ其燃化物ヲ驅除シ更ニ一大管アリ以テ外ヨリ其内管ヲ包メバ兩管ノ間甚シク熱セラレ宛然誘突用ヲ呈ス(第一四五圖)施綿燈 Siemensbrenner 威華燈 Wehambrenner 陽明燈 Sonnenbrenner (第一四六圖)ノ如キ皆其裝置ナリ

赫伯式換氣法ハ亦温差換氣ニ屬ス而シテ暖室及照光ノ用ト聯繫セズ大小諸管ヲ以テ自カラ一系統ヲ成



圖 五 四 一 第

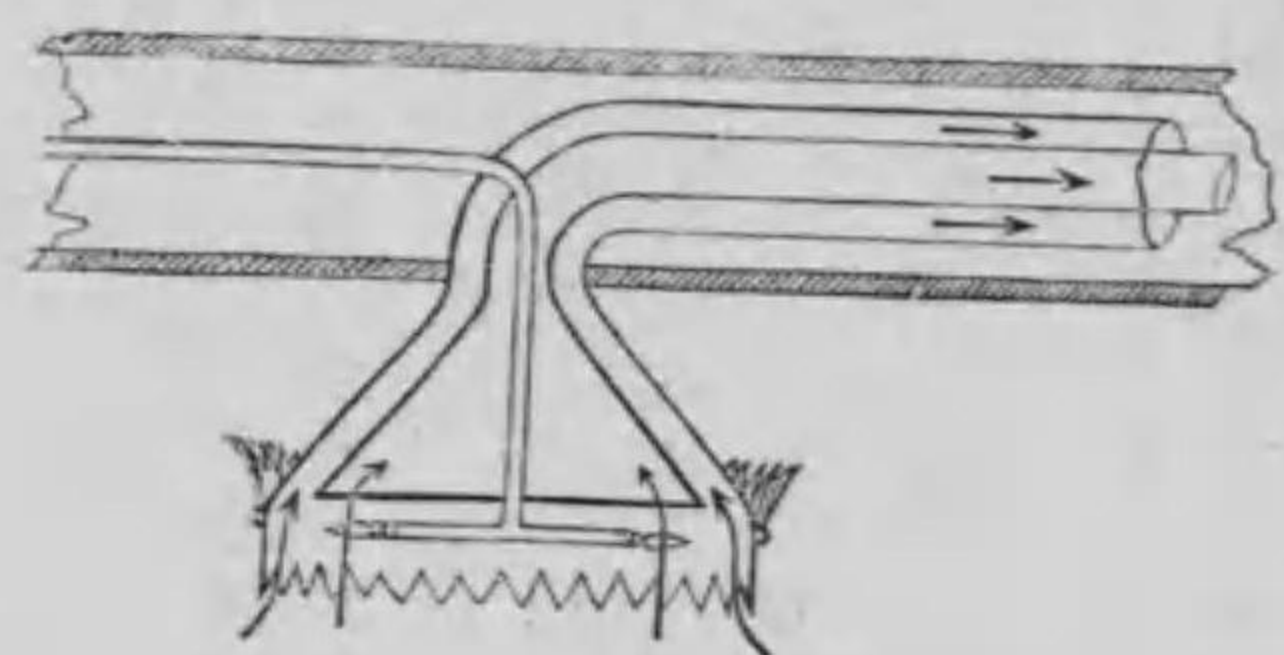
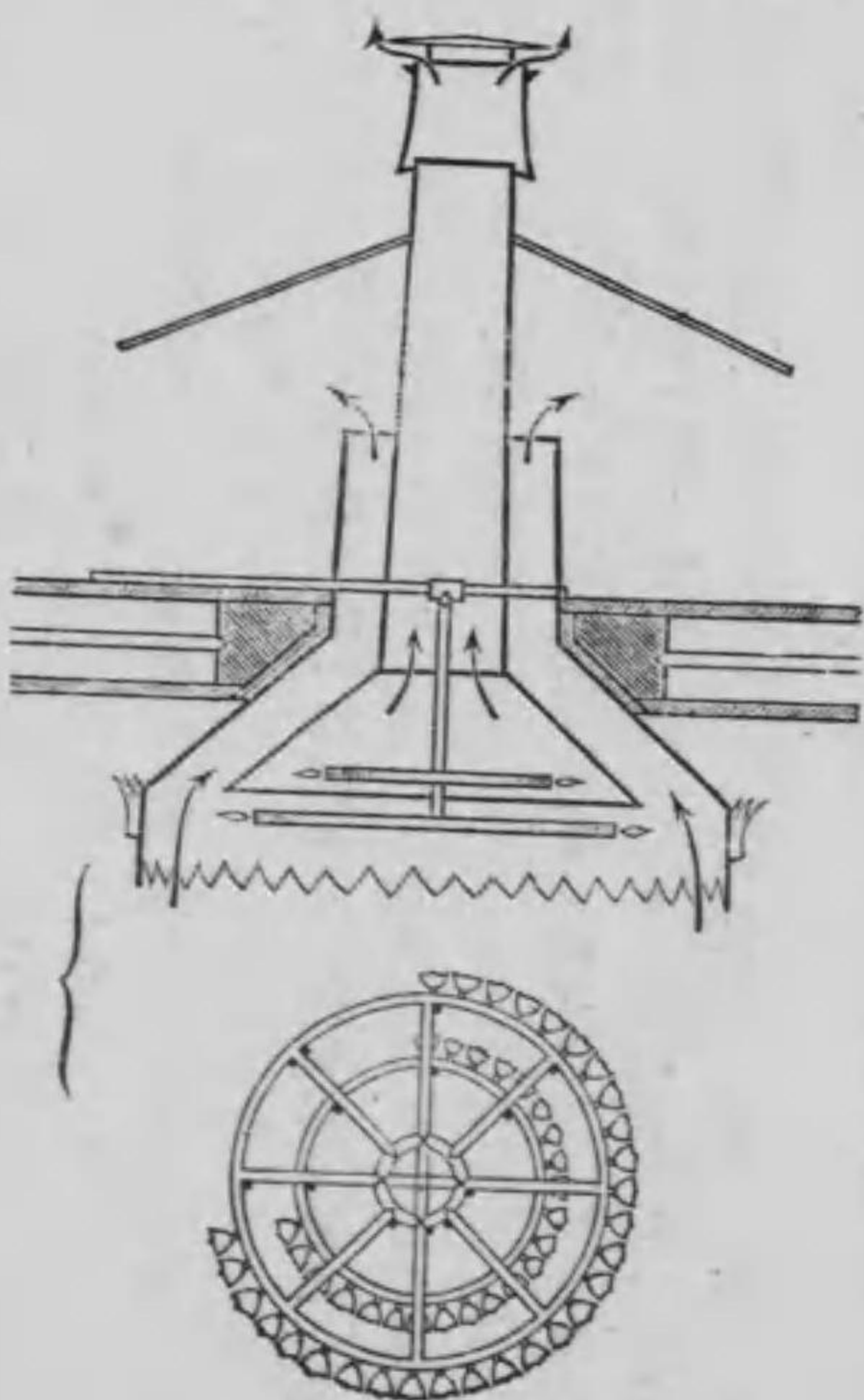
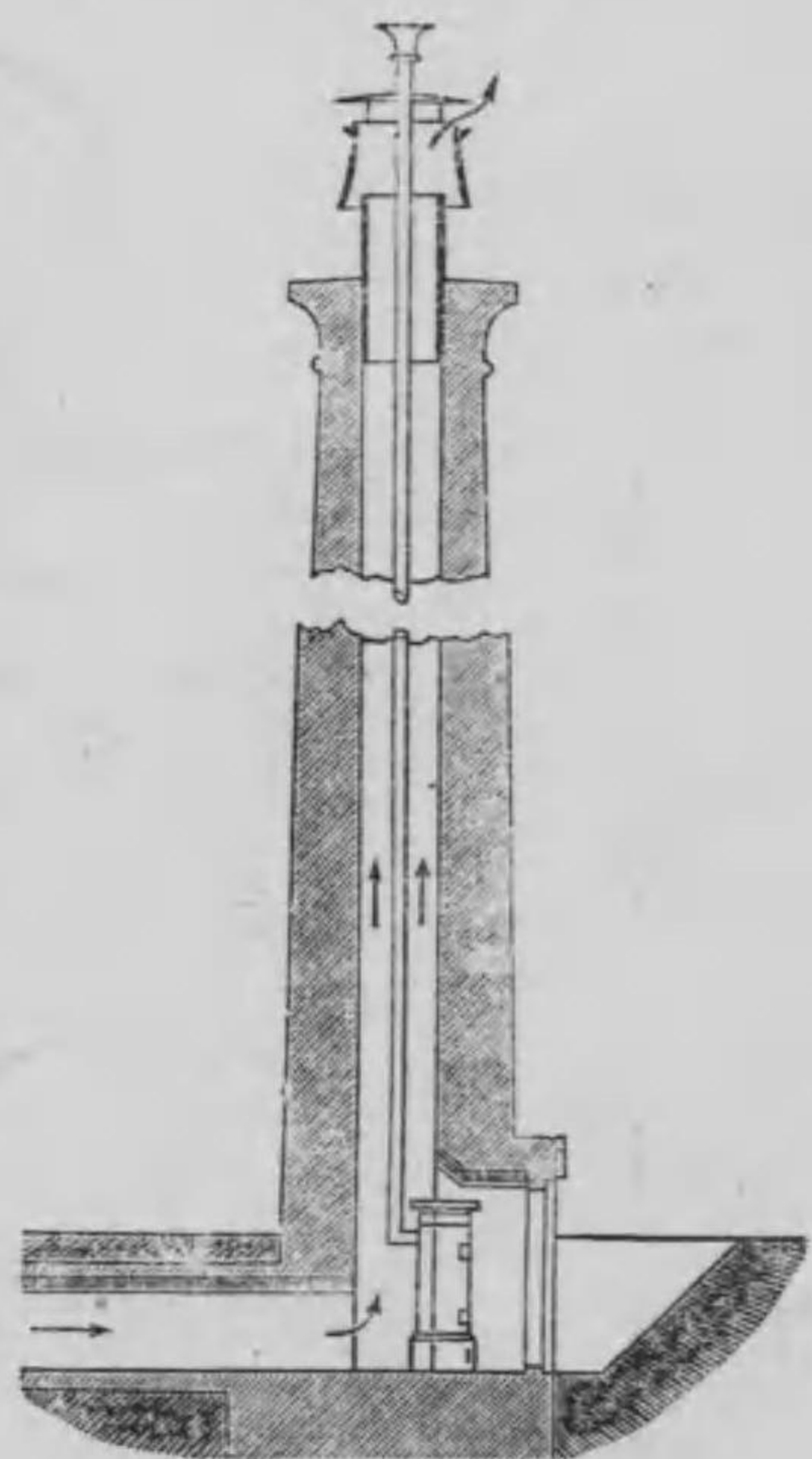


圖 六 四 一 第



スモノナリ之ニ類セル一装置アリ其異ナル所ハ赫伯式ノ如ク所謂氣動脈ト云者ヲ設ケズ氣靜脈ノ一方ニ偏シ専ラ室内ノ空氣ヲ排除スルニ在ルナリ其大要各室ニ配スル排氣管ハ之ヲ二三ノ湊合管ニ合シ更ニ之ヲ一ノ直總管ニ開口セシメ是ヨリ汚氣ヲ室外ニ驅除ス直總管内ニハ充爐又ハ煩爐ヲ焚キ以テ一ノ誘突作用ヲ營マシム(第一四七圖)湊合管ノ直徑ハ少クモ之レヲ開口スル總排氣管ノ全徑ニ同カルヘシ直總管ノ位置ハ梁室若クハ窩室ノ一トス蓋シ甲ヲ良トス然ルトキハ各室ニ通ズル排氣ハ盡ク之ヲ梁上ニ引キ爰ニ湊合管ニ纏メ更ニ之ヲ直總管ニ開口セシム此方法ニ由リテ室内ノ陳氣ヲ排除スレバ新氣ハ自カラ外ヨリ入ルモノナリ

圖 七 四 一 第



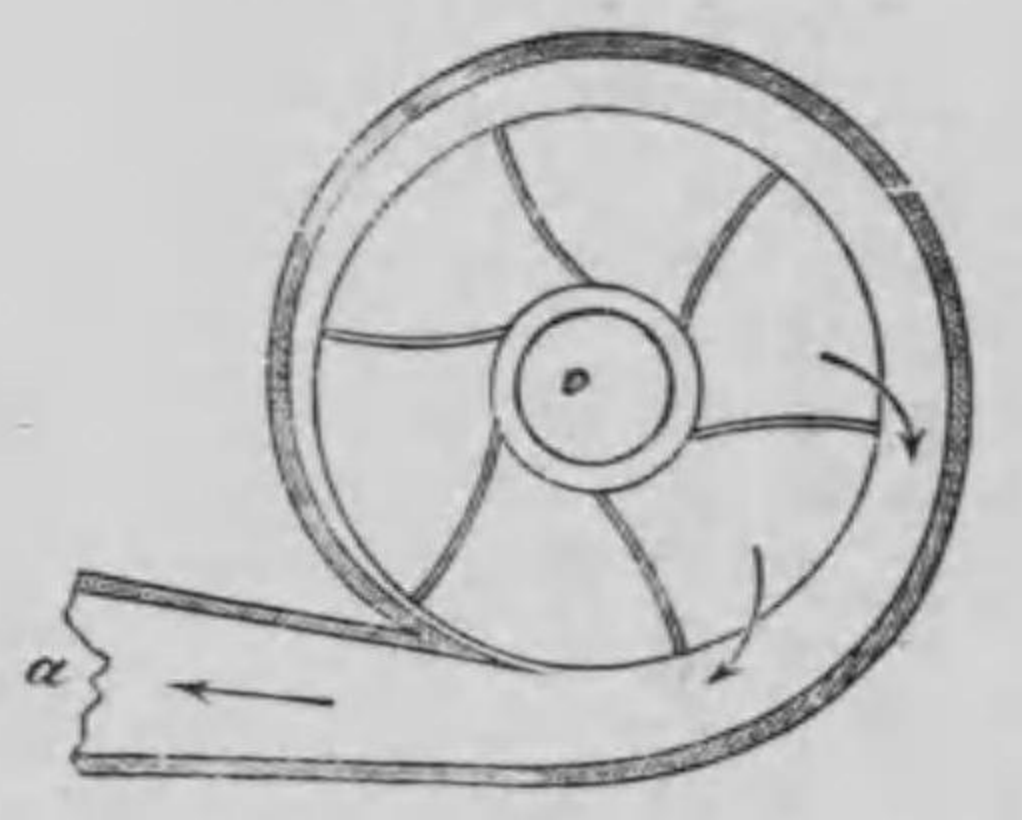
其二、風ヲ起スニ因ル者即チ機械力ニ因ル者 此ニ屬スル動力ハ蒸氣、水、瓦斯、電氣等ナリ爾他風力、人力、或ハ螺旋装置ヲ以テ羽輪ヲ運轉シテ換氣スルモノ(第一四八圖第一四九圖)アリト雖、廣ク用キルモノハ水ナリ蒸氣、瓦斯、電氣ノ如キハ特リ換氣ノ爲メニ使用スルハ費用ノ許サザル所ナルヲ以テナリ水ヲ換氣ニ用キルニ二法アリ其一ハ羽輪ニ注グモノ、他ノ一ハ水直チニ氣流ヲ營ムモノナリ甲ハ車輪摩擦ノ爲メニ其力ヲ失フコト少カラザルヲ以テ方今殆ド乙法ノミ採用セラル其効ハ獨リ換氣ノミナラズ空氣ヲ冷シ且濕シ塵埃ヲ洗フ利アレバナリ Aeolus (第一五〇圖)ノ如キ即チ是ナリ水流<sup>レ</sup>ハ外氣ヲ誘ヒテ<sup>レ</sup>管ヨリ入ラシム

換氣量ヲ測ルヲ得、即チ一氣壓ナルトキハ空氣進入ノ速力一、六迷突ナルガ故ニ若シ其水管ノ直徑二十厘米ナルトキハ換氣ノ量一時間ニ九十七立方米ト爲リ三氣壓ナルトキハ六米ノ風速ニシテ一時間五百三十九立方米、四氣壓ナルトキハ風速六、三米、換氣量五百八十九立方米ト爲ル若シ水源低ク水壓足ラザルトキハ即チ揚水装置ヲ要ス

機力換氣ニ吸出法 Suction ト吹納法 Pulsion トノ二アリ甲法ニ由リテ室内空氣ヲ排出スルトキハ諸般

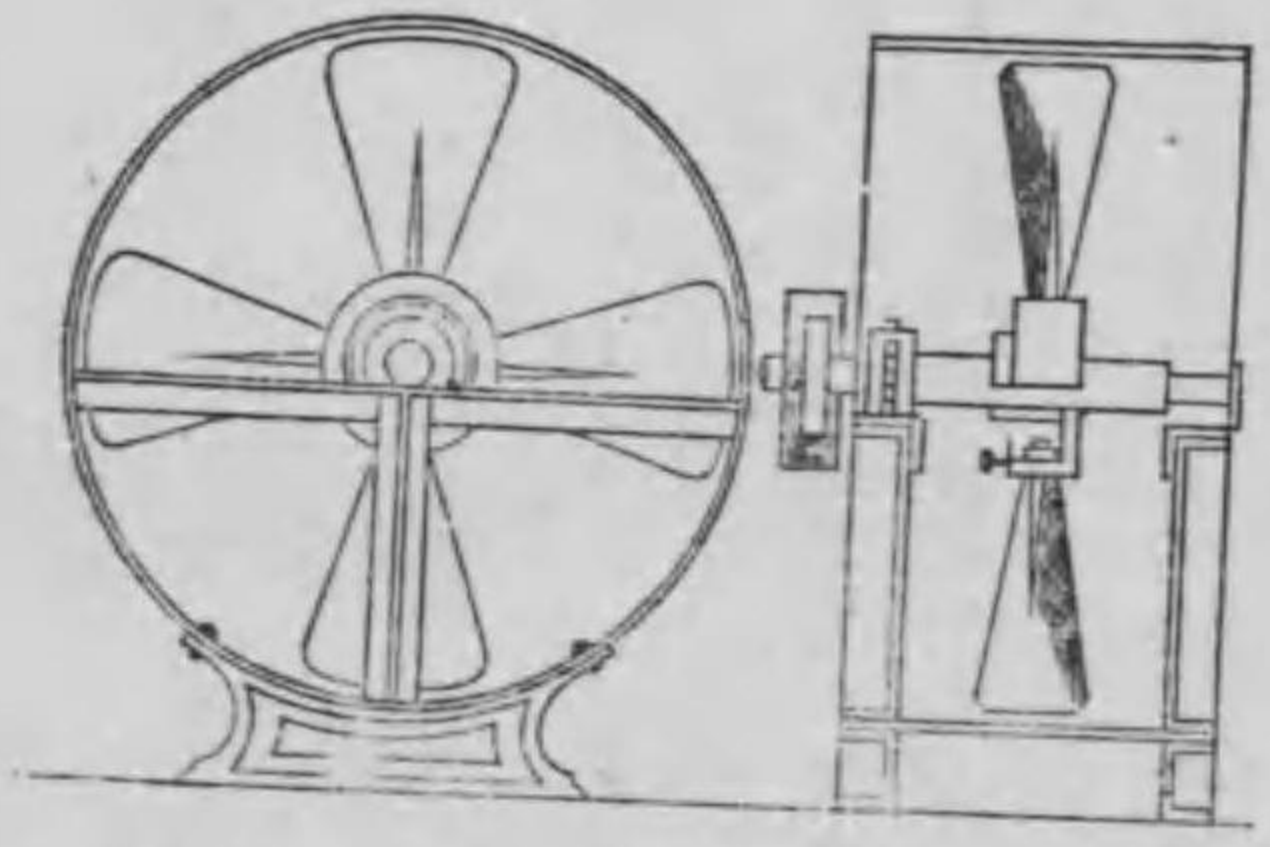


圖八四一第



遠心換氣  
機ト稱ス  
旋輪ハ氣  
ヲ驅リテ  
螺旋ノ外  
圍ニ向ハ  
シメテニ  
シメヨリ  
口ヨリ  
噴出セシ

圖九四一第

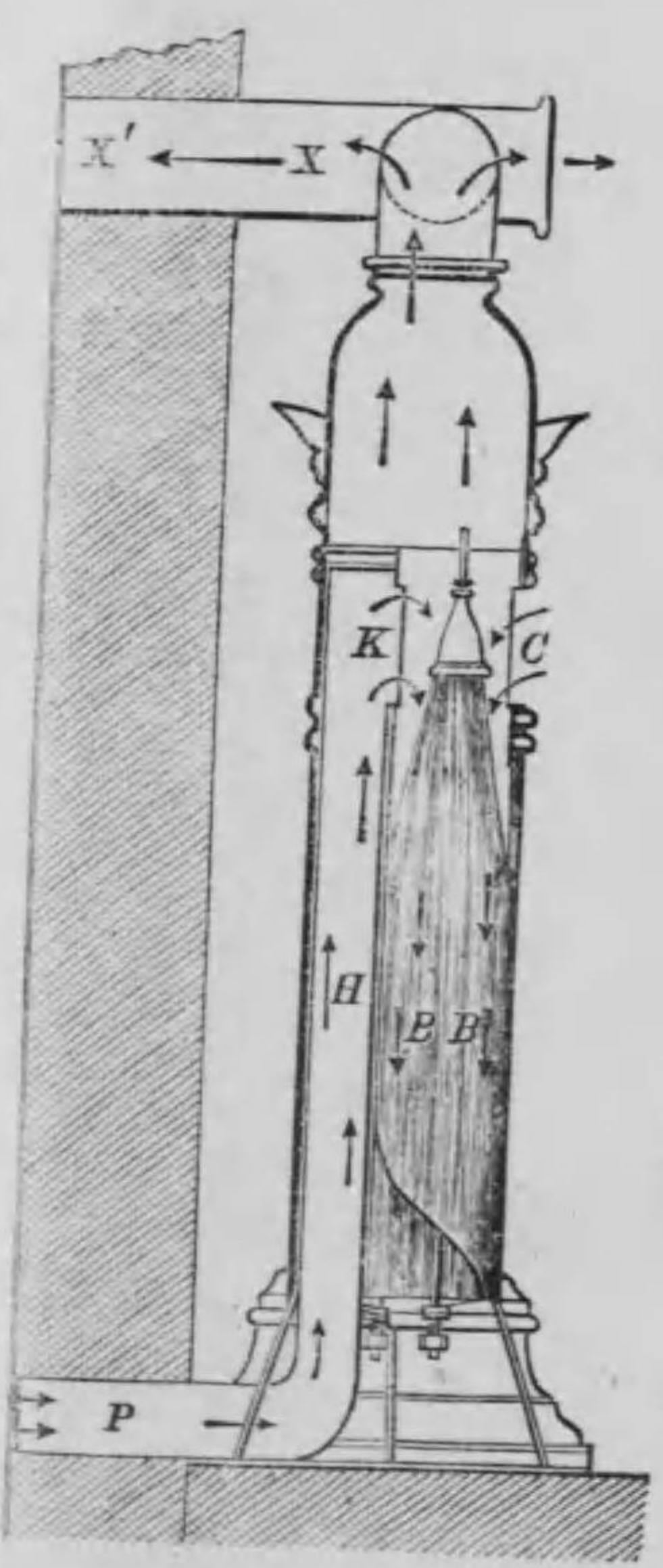


螺旋換氣  
機ト稱ス  
氣ヲ壓シ  
テ前方ニ  
送ルベキ  
斜向羽輪  
ナリ船輪  
螺旋機ニ  
似タリ

七九〇

ノ間隙ヨリ外氣進入シ  
廁圍庖厨等ノ汚氣モ之  
ヲ避クルコトヲ得ズ之  
ニ反シテ乙法ニ於イテ  
ハ一定處ヲ撰ンデ之ヲ  
裝置シ純良清潔ノ空氣  
ヲ採擇シ得ルガ故ニ甲  
ニ勝ルコト遠シ又甲ハ  
厭惡ス可キ賊風ヲ起ス  
ニ乙ハ其憂ナシ但シ乙  
法ニ於イテハ器械据附  
ノ位置ヲ撰ムコト最モ  
緊要ナリ設シ人家稠密  
ノ市街ニシテ純清ノ空  
氣ヲ得難キ時ハ人工的  
清潔法ヲ施スベシ此目  
的ヲ以テ管前ニ密網ヲ  
張ルモノアリ例之ハ  
Moeller 氏濾氣器、柳

圖〇五一第



實傑氏張布等はナリ (Moeller 氏空氣濾過器ハ綿布ノ密網、柳實傑氏ノ張布ハ綿布毛布麻布等種々ノ者ヲ用キテ製ス猶下ノ空氣ノ濾過ヲ参照スベシ) 共ニ有形體ヲ鈞留スベシト雖、瓦斯體ハ之ヲ除去スルコト能ハズ寧ロ水中ヲ通過セシメテ清洗スルノ完全ナルニ如カズ其法、窖中ニ一小池ヲ造リ唧筒ヲ以テ水ヲ揚ゲ降雨裝置ヲ爲シ進入氣ヲシテ池上ヲ通過セシムルコトアリ或ハ導氣管内ニ水函ヲ設ケ洗氣スルコトアリ或ハ導氣管内ニ降雨裝置ヲナスコトアリ一ナラズ進入氣ト排出氣トハ同一容量ナラザルベカラズ故ヲ以テ納氣管ト排氣管トノ口徑ハ同大ナルコトヲ要ス或ハ寧ロ排氣管ヲ大ニスルヲ可トス從來往々之ヲ誤リ其弊ヲ招キシコトアリ又吹納法ニ於イテハ納氣管一個ニシテ足ルモ排氣管ハ之ヲ二三所ニ配リ全口徑ヲ合シテ納氣管ヨリ大ナラシムルコトヲ要ス納氣管ノ口徑ハ左ノ算式ヲ以テ定ム

$$3600 \cdot c \cdot x = ab \quad x = \frac{ab}{3600 \cdot c}$$

○ハ空氣ノ速力、ハ室内人員、ハ一人一時間ニ要スル換氣量ヲ示ス例之ハ一室アリ之ニ百人ヲ入ルトシ每人毎時ノ氣需ヲ六十立方メートルトシ新入氣ノ速力ヲ三米トシテ算定スルトキハ納氣管ノ口徑ハ〇、五五平方米ナラザル可ラス左ノ如シ

$$\frac{100 \times 60}{3600 \times 3} = \frac{60}{30 \times 3} = \frac{5}{9} = 0.55 \text{QM}$$

換氣ノ度數ハ毎時三回以下ニ止ムベシ佛人 Morin ハ進入氣ノ速力ヲ以テ之ヲ規定シ毎秒〇、七米ヲ超ユ可カラズト云ヘリ抑々換氣ノ充足ナルニ安ンジテ清潔ヲ務メザレバ其功尠シ Forster ニ從フニ住者、室内器具並ビニ皆清潔ナレバ換氣ノ量ハ小ナルモ室内ノ空氣ハ能ク其良性ヲ保有スト然ラバ則チ其之ニ反スル者ニ於イテハ換氣ノ量大ナリト雖、其變敗ニ陥リ易キハ理當ニ然ルベキヲ以テナリ



空氣ノ濾過及加阿異法 換氣ニ資用スル新空氣ノ器械的混和物(塵、細菌ノ一部)ヲ濾過スルニハ濾氣器 Luftfilter ヲ以テス本器ハ濾過材料トシテ絨布又棉布ヲ使用スル者多シ

- 一、Delberg Luftfilteranlage (Deutsche Luftfilterbaugesellschaft, Breslau) ハ絨布一〇〇平方米突ヲ枠ニ張リ毎時一立方米突ノ空氣ヲ濾過ス
- 二、Moellersches Filtertuch (Firma Moeller, Brackwede) ハ絨布ニ衣兜形 Taschenform ヲ與ヘ小空間ニ大面積ヲ容ル
- 三、David Groves Luftfilter (Berlin) ハ一面粗糙ナル棉布 Barchent ヲ折片形 Lamellenform ニ排置シ氣汚ヲシテ其面ニ附着セシム
- 四、Haberfilter (Xaver Haberl, Charlottenburg) ニハ種々ノ形アリ皆毛織布、絹綿、木纖維棉等ヲ使用ス
- 又純ラ木纖維棉 Holzwole (Holzschrift トモ云フ製紙原料)ニ防火處置ヲ施シテ供用スル者アリ
- 五、木纖維棉濾器 Holzwoolfilter (Rudolf Otto Meyer, Hamburg) 又骸炭、砂ヲ供用スル者アリ
- 六、骸炭濾器 Koksfilter (Rudolf Otto Meyer, Hamburg) 格子ヲ嵌メタル鑄鐵枠ニ碎粉シ洗滌シタル骸炭ヲ裝填ス
- 七、砂濾器 Sandfilter ハ換氣器ノ吸室 Saugraum ニ骸炭濾器及冷却裝置ヲ施シ壓室 Druckraum ニ砂濾器ヲ挿ム此器ニハ粗細數層ノ砂ヲ盛ル Krankenhaus St. Georg (Hamburg) ノ手術室ニ此法ヲ採用セリ

加阿異法 Ozonisation ハ内氣ノ有機成分ヲ酸化シ脱臭セシメント欲スル者ナリ (Desodorisation) 同

リ姑息法ニ過ギズト雖、換氣猛烈ニ過グルトキハ隙風ヲ生ズルヲ以テ此法ヲ適度ノ換氣ニ併用スルコトヲ得ベシ然ルニ空氣ニ阿異ヲ加フルコト過多ナルトキハ呼吸シ難シ故ニ内氣ニ加フル阿異量ハ場合ニ依リ一立方米中〇、〇五乃至〇、五瓦ヲ適度トス(阿異稠度 Ozonconcentration)

阿異發生器ヲ中央換氣裝置ニ併用スル者ニハ空氣加阿異機 Luftozonisator アリ金屬杆ト金屬板トヲ交互ニ排列シタル縦格子ナリ杆ハ Glasfaserkernum ヲ以テ包圍ス一杆一板ヲ電氣ノ兩極トナシ強張度交換電流(八千乃至一萬 Volt)ヲ通ズ電流ハ杆上ニ所謂無火觸脱 dunkle Entladung ヲ爲シ杆ヲシテ微青光ヲ發セシメ茲ニ阿異ヲ生ズ一時間千乃至五千立方米突ノ空氣ヲ淨ムルニ二〇乃至一五〇 Watt ヲ費ス中央換氣裝置ナキトキハ游離阿異換氣機 freistehender Ozonventilator (第一五一圖)ヲ設ク此機ハ電力ヲ

以テ換氣シ同時ニ阿異ヲ製出ス電燈線ニ接続セシメテ可ナリ其他移動性阿異換氣機 fahbarer Ozonventilator 及裝壁阿異換氣機 Wandozonventilator (第一五二圖)アリ並ニ皆 Siemens & Halske (Berlin) ノ製造ニ係ル

照 光 法

照光法ヲ別チテ天然及人工ノ二トス  
第一、天然照光法 是レ窓ヨリ日光ヲ取ル法ニシテ古來家屋ノ衛生ヲ説ク者皆曰ク住家ニ貴フベキモノハ良氣及

第 一 五 一 圖



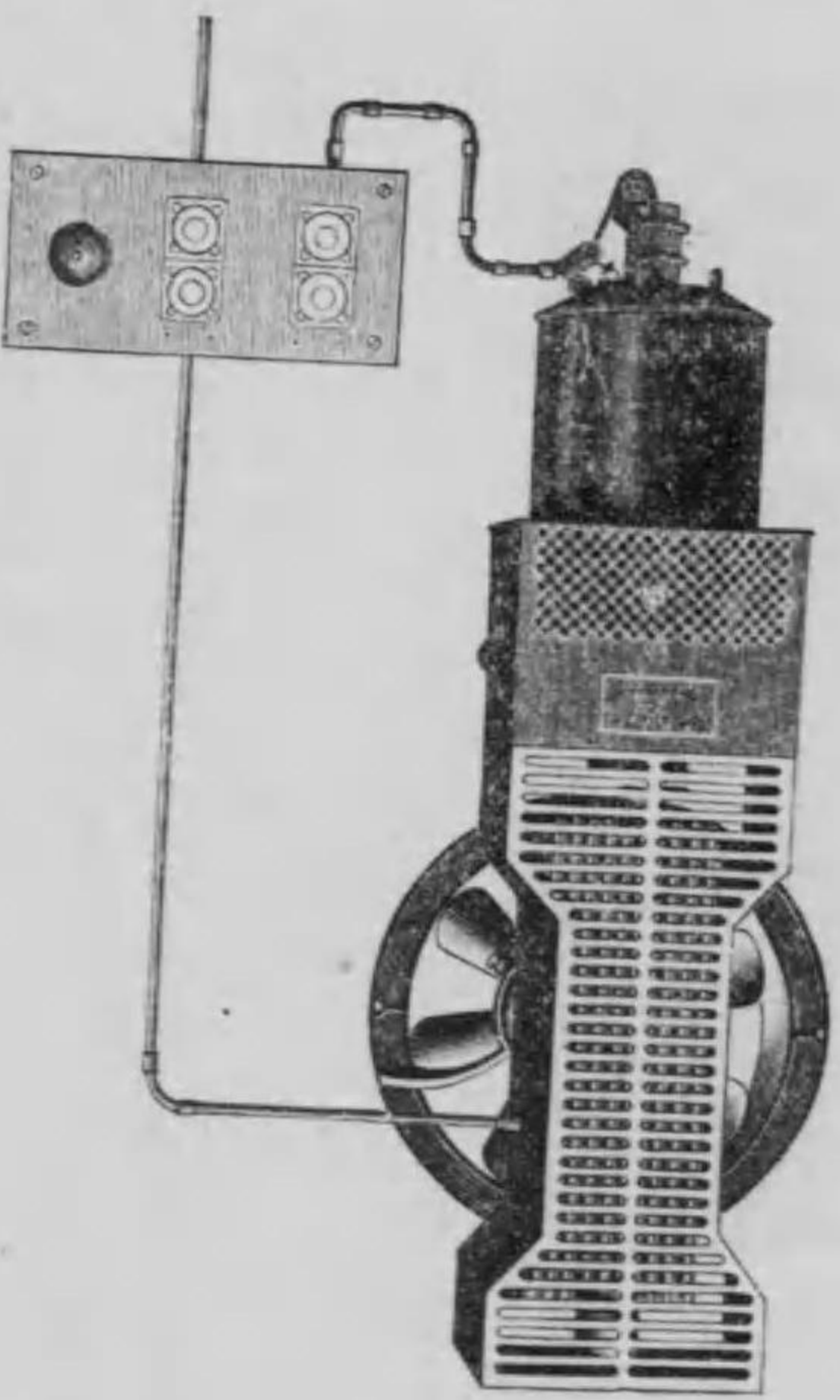


日光ナリト抑々覆載間生機アル者一トシテ其德ニ頼ラザルナク又其間ニ發生スル者、成育スル者、盡ク其恩ニ浴セザルナシ而シテ其吾人ノ健寧ニ關スルヤ亦至大ナリ

一、全身ニ及ス作用 神經ヲ興奮シ新陳代謝ヲ盛ニス其證例ノ二三ヲ左ニ掲シ

イ、動物ヲ捕ヘ之ヲ明暗兩室ニ飼養スルニ明室ノモノハ活潑ニシテ暗室ノモノハ懶慢ナリ其排出ノ炭

第一五二圖



酸量ヲ測定スルニ明室ノモノヨリ十二分一乃至四分一ノ多キヲ加フ然ルニ曇天ニ際シテハ此差頓ニ消却ス亦以テ光線ノ代謝機能ニ關スルヲ證スベシ

ロ、酸素ノ消費量ヲ檢セシニ明室ノモノハ暗室ノモノヨリ多シ

ハ、暗處ニ飼養セル動物ノ體重ハ其増スコト明所ノ者ヨリ速カナリ是排泄少ナキヲ以テナリ

ニ、嘗テ兒童ヲ暗室ニ飼セシニ其體温明所ニアリシ時ヨリ攝氏半度ノ低下ヲ見タリ亦新陳代謝ノ減退ニ因ルナリ

其神經ヲ刺戟シ遂ニ之ヲ中樞ニ傳ヘ以テ其機能ヲ營マシメニハ光線化學的作用ヲ呈スルニ在リ試ニ蝦蟇ヲ捕ヘ之ヲ紅色線ニ照ラシテ飼養スルトキハ炭酸ノ排泄量暗所ニ在ル者ニ同ジト雖、青色若クハ紫色線

ニ照シテ之ヲ養フトキハ其量著ク増加ス又網膜ノ視紅ハ光線ニ逢ヒテ其色ヲ喪フトコトハ人ノ知ル所ナリ而シテ褪色ノ效最速ナルハ紫色線ニシテ最遲キハ黄色線ナリ Diatoms, Bacterium photometricum ノ如キ細菌ノ移動モ Euglaea, Trachelomonas 等ノ如キ最下等動物ノ蠢動モ亦日光ニ關ス即チ之ヲ暗所ニ置ケバ全然静止シテ死セルガ如ク眠レルガ如シト雖、光線一タビ之ヲ射レバ蘇レルガ如ク醒メタルガ如ク活動シテ明所ニ進ミ先ヅ暗明ノ境界ニ集合シ漸ク明處ニ出ヅ之ヲ神經ノ刺戟ニ歸セン歟此等下等有機體ハ之ヲ有セザルヲ奈セン乃チ光線ノ Protoplasma ニ及ス化學直作用ヲ以テ説明スル外ナキナリ其他日光ノ皮色ヲ變ズルモ亦同作用ナラン要スルニ光線ノ新陳代謝機能ニ關スルハ其化學力ニ藉ルモノ尠少ナラザルナリ

二、視機ニ及ス作用 太陽直チニ眼ヲ射ルキハ往々網膜炎ヲ發シ盲之ニ繼ギ或ハ偏側若クハ兩側 Scotophoria ヲ起スコトアリ其ノ水面、鏡面、白壁、積雪ヨリ反射シ來リテ直チニ眼ヲ射ルモノモ亦能ク同症ヲ喚起スルコトアリ之ニ反シテ照光不及ナルトキハ近視ノ原因トナル是レ學校衛生ニ於テ特ニ注意ヲ要スル所以ナリ又明暗ノ急變ハ視機ヲ害スルコト甚シ慎マズンバアルベカラズ

三、精神ニ及ス作用 吾人ノ神思感情ハ大ニ日光ノ爲ニ動カサル陰翳ノ日、霖雨ノ時、精神沈鬱シテ其彈力ヲ失ヒ呻吟大息ノ聲屢々起リ悲歌自ラ口ニ上ル此際天霽レテ洗フガ如ク旭光輝々照下シ來レバ神心忽チ爽快ヲ覺エ魂飛ビ脚動キ暫クモ逸居スルコト能ハズ而シテ其關係ハ Mania ノ如キ精神病者ニ於テ殊ニ顯著ナリ即チ之ヲ明所ニ置ケバ狂躁甚シト雖、之ヲ淡暗或ハ綠色ノ室内ニ移セバ鎮靜スルヲ常トス又地極ノ長夜ハ能ク人ヲ惱マシ又能ク人ヲ疾マシムルコトハ氣象篇ニ於テ論ゼルガ如シ

四、植物ニ及ス作用 日光殊ニ黄色線ハ植物生理上ニ大關係ヲ有ス即チ炭酸ヲ吸收シ酸素ヲ呼出シ遊



離セル炭素ヨリ含水炭化物及蛋白質ヲ化生スル等皆之ニ賴ラザルナク大氣ノ成分ヲシテ恒ニ均一ヲ保タシメ以テ吾人ノ呼吸用ニ適恰ナラシムルモ亦職トシテ此ニ由ルナリ

五、淨氣作用 日光ハ有機質ヲ酸化シ大氣ヲ淨清スル作用アリ例之バ乳糖ヲ日光ニ曝セバ速カニ分解シ且變色シ又腐敗瓦斯ヲ瓶内ニ密封シテ之ヲ暗所ニ置ケバ容易ニ臭氣ヲ失ハズト雖、之ヲ明所ニ移セバ忽チ脱臭ス又夏時微臭ヲ放ツハ多ク北部ノ室ニシテ南窓ノ下ニハ臭氣ナキ等其例少カラザルナリ

六、滅菌作用 日光ハ細菌ヲ撲滅スル作用アルコトハ復タ疑フ所ナキガ如シ抗力強キ脾疽菌ノ胚胞ノ如キモ之ヲ日光ニ晒セバ僅時間ニ滅死スルガ如キ以テ觀ルベキナリ

夫レ是ヲ以テ日光ノ吾人健康上ニ至大ノ關係ヲ有スルヲ知ルベシ古來衛生家ノ之ヲ貴重スルコト亦宜ナル哉陰暗ノ家屋、例之バ客室、監獄等ニ住スルモノハ面色蒼白、貧血ヲ呈ス殊ニ兒童ニ於イテ著シトス但シ罪囚ハ勿論、客室住者ノ如キハ貧民多ク食養給セザル者アリト雖、中以上ノ家族ニシテ暗キ室ニ住スルモノニモ猶同現象ヲ呈スルヲ以テ之ヲ察スレバ日光ノ缺乏ニ因ルヤ彰カナリ又統計上腺病及痲癩病ハ暗所住者ニ多ク麻刺里亞病モ同流行地内暗キ家ニ住スル者ニ多シ地極ニ旅行スル者其長夜ニ逢ヘバ面色帶黃蒼白ニナリ途ニ貧血ニ陥ル要スルニ日光ハ能ク人ノ健康ヲ増進シ其缺乏ハ則チ之ヲ弱ム但シ其網膜直射ノ害ハ宜シク之ヲ顧慮スベシ

日光ノ功用ハ稍之ヲ審ニセリ而シテ天然照光ノ最低度ハ衛生上幾何ナルカ甚ダ之ヲ定ムルニ苦ム何故ゾト云フニ人々職業ノ相異ナルニ從ヒテ其度相同ジカラザレバナリ然レドモ一般健康上ニ要スル強度ハ之ヲ規定セザルベカラズ蓋シ室内最奥部即チ窓ヨリノ隔離最モ遠キ處ニ於イテ猶ホ十米突燭光力 Weber ノ腔角計五十度(五十平方密米突兒)ニ當ル光力ヲ以テ可トセン家屋ノ位置能ク光線ノ射入ニ適恰セリト假定シテ斯光力ヲ得ンニハ窓面(硝子窓ノ骨框ヲ除イテ算定ス)ト床面トノ關係一ト五ノ比例ヲ有セザル

ベカラズ著名ノ眼科兼學校衛生家 Cohn モ亦之ヲ取レリ抑々學校照光ノ良否ハ一見シテ大畧之ヲ判スルコトヲ得、即チ生徒室内何レノ處ニ坐スルモ天ノ一部ヲ望見スルコトヲ得ルモノハ照光十分ニシテ然ラザルモノハ則チ否ズ凡ソ家屋ヲ建築スルニハ其堅固ヲ損ゼザラン限リハ窓ヲ成ルベク多クシ又成ルベク廣クシ且成ルベク高クスベシ又其室ノ奥行ハ窓ノ高徑(床面ヨリ之ヲ算ス)ニ一倍半ヲ過グベカラズ(Treat) 又窓ノ骨框ハ照光ヲ妨グルコト三五乃至四〇%ノ多キニ至リ廣キ暗キ窓帷ノ如キハ七五%ノ甚シキニ及ブ然レドモ猶之ヲ廢スベカラズ爛々タル光氣ハ眼ヲ害スルコト實ニ大ナレバナリ故ニ成ルベク光力ヲ妨グザル窓帷ヲ撰ムコトヲ要ス蓋シ白色ニシテ或ハ捲キ掲ゲ或ハ側方ニ引クモノヲ良シトス

近時一説アリ以爲ヘラク此十米突燭光說ハ原來人工照明ノ赤光ニ就テ言ヘルナリ最初 H.Cohn ノ曰ク人工照明ノ讀書ニ宜シキハ卓上五十米突燭光ナル時ニ在リ此ノ如キハ以テ白晝ノ散光ニ代フルニ足ルト Litholt 之ヲ試ミシニ十米突燭光ヲ以テシテ尋常讀書能力ノ四分ノ三ヲ得タリ Cohn 乃チ此十米突燭光ヲ以テ最小限度ト爲セルナリ然レモ Cohn ハ此數ノ赤光ノ明度タルコトヲ附言セリ若シ白光ヲ以テ之ニ代ヘンニハ二ト三トノ間ノ數ヲ以テ之ニ乘ゼザルベカラズ I. Weber ハ此數ヲ二、三トナシ二十三米突燭光ヲ得タリ Huth モ亦曰ク照明ノ度二十五乃至三十米突燭光ヲ下ル者ハ不十分ナリト然ルニ諸家十米突燭光限度說ヲ傳ヘテ怪ヤズ (Schubert, Renk, Menning) 其狀赤光ノ度ヲ取リテ直チニ白光ニ適用スル者ノ如シ其甚シキニ至リテハ二十五米突燭光ヲ要求スルハ製圖ニ限リ其他ハ八乃至十乃至十二米突燭光ニ安ンジ六米突燭光ヲ以テ最下限トナスニ至ル (Kernauer, Prausnitz, Possek) 是レ頗安當ヲ缺ク者ナリ

今白光ノ照光度ヲ論ゼバ製圖室ノ爲ニ五十乃至八十米突燭光 (Schilling) 講堂ノ爲ニ二十乃至二十五乃至三十乃至三十五米突燭光ヲ要求シテ可ナリ (Prochsig, Schilling) 瓦斯熔光、瓦斯壓光 (Pressgas) 及電氣弧光三種ノ間接照明法ヲ用キテ此要求ニ應ズルハ復難事ナリトセス (瓦斯ニ於ケル Hammett, 電氣



ニ於ケル Roth, Erismann ノ實驗)

第二、人工照光法 人工照光モ其源ハ之ヲ天然光明ニ仰ガザルコトヲ得ズ而シテ天然光明ノ吾人ニ示ス所ノ發現ノ道ニアリ

其一、綠射光 grüne Strahlung. 螢火及二三ノ低級動物ノ之ヲ發スルヲ見ル之ヲ照光上ニ利用スルハ頗ル利アルガ如シ何故ト云フニ一定勢力量 Energiemenge ノ人目ニ及ボス光明ノ効果ハ左ノ如シ

暗紅光	.....1
明紅光	.....1200
橙黃光	.....1400
黃光	.....2800
綠光	.....100000
青光	.....68000
紫光	.....16000

綠射光ノ有利ナルコト是ノ如シ此故ニ瓦斯熾熱光ノ行ハルル初ニ技師ハ綠光ヲ得ンコトヲ勉メキ又水銀光ヲ用キ試ミシトキモ綠光ノ過剩アラシメキ奈何セン世人ハ綠色ヲ需要セス管ニ綠光ノミナラズ一切ノ有色光ヲ需要セズ世人ハ唯白光ヲ需要スルノミ

其二、薄氣中電光 Luminescenz-Leuchten. 稀薄ナル大氣中ニ高張度ノ電氣發光スルトキニ之ヲ見ル北光 Nordlicht ノ如キハ是ナリ試驗上ニ之ヲ模擬スルニ Geisler 管中ニ於テシ Testa 光ヲ以テシテ做シ得ベシ實際ニハ水銀光(薄氣中ノ水銀蒸氣ノ發光) 水晶光(廣告用ト寫真用トアルノミ)等二三ノ此光明ヲ含メルモノアリト雖、光源ヲ出テテヨリ後ニ消耗シ去ル光明ノ過大ナル爲メ盛ニ之ヲ適用スルニ

至ラズ

其三、溫度光 Temperaturleuchten. 天然ノ日光ノ如シ是レ尋常ニ所謂人工照光法ノ唯一道路ニシテ古來人類ハ無意識ニ之ヲ使用セリ

人工照光法ノ巧拙ハ國民開明ノ程度ニ從フモノニシテ人智ノ益進歩スルニ隨ヒ其法愈精巧ニ爲リ人文ト燈光トハ常ニ相駢馳ス故ニ此ヲ以テ彼ヲトスルニ足ルナリ左ニ先ツ燈燭光性ノ日光ト異ナル諸點ヲ述ベン

其一、光色 人工光性ノ天然光性ニ異ナル所以ヲ求ムルニ蓋シ其ノ有色ナルニ在リ乃チ日光ハ白色ニシテ人工照光中電氣光、殊ニ熔光ハ殆ド日光ニ近キモ猶多少ノ色ヲ有シ爾他黃色ナルアリ赤色ナルアリ或ハ青色ナルアリ紫色ナルアリ要スルニ燈燭ノ光色ハ黃紅色若クハ青紫色ナリトス此各色光中孰レ視器ニ適スルカ西洋衛生家中其說尙區々ニシテ或ハ純青色ヲ良トシ或ハ綠色ヲ可トシ或ハ帶黃色ヲ贊シ相爭ヒテ止マズ然レドモ白色光ノ最良ナルコト論ヲ待タザルナリ物ヲ見ルコト尤モ明ニシテ眼ヲ勞スルコト尤モ少ナケレバナリ

其二、光力 人工照光第二ノ差別點ハ或ハ光力弱クシテ視機ヲ勞シ近視ヲ將來シ或ハ弧光電燈、熔光瓦斯燈ノ如ク燿光網膜ヲ刺戟ス光明ノ需要ハ天然光ニ同ジカルベキ筈ナリ故ニ五十燭ニシテ足ルベシ然ルニ Charlottenburg ノ工藝高等學校ノ造船科ニテ光明ヲ要求スルコト甚ダ大ニシテ三百燭ニアラデハ明ナラズト云フニ至ル此ノ如キハ直チニ目ヲ傷ルニ近シ (Wedding, 1908) 又人工照光ハ往々其焰動搖シテ明暗時ニ變ジ爲ニ視器ヲ害ス目ニ對スル危害ハ危害少ナキ者ヨリ列舉スレバ石油光、Acetylen 瓦斯光、熾熱電燈、Auer 瓦斯光、Acetylen 光トス (Stackle, 1904) 豫防ニハ單器ノ厚サト色トニ注意スベシ尙注意スベキハ人工照光ノ一所ヲ偏照シテ明暗ノ境界急ニ劃セラルルコトナリ是レ天然光明ノ無キ所



トス所謂間接照光 indirecte Beleuchtung ハ此弊ヲ除クニ宜シ唯其費用不廉ナルノミ且間接照光ヲ採用スルトキハ二三ノ注意スベキ事項アリハ周壁ノ明度ニ影響セラルルコト大ナル是ナリ新屋ノ間接照光完全ナリシモノ其壁汚黒ナルニ至リテ光力ノ三〇至五〇%ヲ失フハ常ニ見ル所ノ事實ナリ故ニ壁ヲ塗り換フルコトヲ怠ルベカラズ二ハ間接照光ノ講堂等ニ宜シクシテ製圖室等ニ宜シカラザルコトナリ何故ト云フニ間接照光ハ縦令光明十分ナルモ陰翳作用 Schattenwirkung ヲ闕クヲ以テ微細ナル兩脚規尖ノ孔ヲ辨視スルコト能ハザレバナリ此弊ヲ除クニハ半間接照光 halb indirecte Beleuchtung ヲ採用ス即チ間接照光ニ直接照光ヲ併用シテ以テ陰翳作用ヲ回復スルナリ

其三、空氣變惡 人工照光ハ電燈ヲ除ク外多少皆空氣ヲ變惡ス是レ其ノ照光質ノ發光ハ本ト酸化作用ナルヲ以テナリ即チ酸素ノ供給充分ナルトキハ炭酸及水ヲ化成シ不十分ナルトキハ酸化炭素、不燃炭素、炭化水素、揮發性脂酸等ヲ生ズルナリ但シ烙光電氣燈ハ酸化作用ニ因リテ發光スルニ非レバ空氣ヲ汚スコトナク弧光電氣燈ハ炭酸ヲ生ズルモ極メテ僅微ナリ

人工照光ハ必ズ温ヲ發ス是レ初ヨリ温度光(上ヲ見ヨ)ヲ採用シタルニ因ル今熾熱電燈ノ光アリ三稜柱ヲ以テ之ヲ分解スルトキ長短種々ノ波長ノ光線ヲ得ベシ

波長 0.8 $\mu$  ナルハ 紅射光  
波長 0.4 $\mu$  ナルハ 紫射光

ニシテ此兩波長ノ範圍内ノ射光ハ吾人ノ能ク視ル所ノモノナリ若シ勢力射光 Energiestrahlung ヲ縦線ニ劃度シテ此灯光ノ曲線ヲ引カバ最大勢力ハ 1.5 $\mu$  ノ處ニ在ルベシ此波長ハ射温ノミナルヲ以テ視ルニ由ナシ由是觀之、勢力ノ損耗太甚シ石油光ニセヨ瓦斯光ニセヨ熾熱電燈光ニセヨ其九九%ハ射温トナリテ消失シ其一%ノミ僅ニ射光トシテ目視セラル故ニ人工照光ノ愈明ナランコトヲ欲セバ其ノ伴起スル

所ノ熱愈高キハ論ナシ例之ハ Argand 瓦斯光ハ射光ノ極大 1.55 $\mu$  ニシテ烙熱一八〇〇度、舊式熾熱電燈ハ射光ノ極大 1.2 $\mu$  ニシテ烙熱一九〇〇乃至二〇〇〇度、瓦斯熾熱光及 Zernst 燈光ハ 1.2 $\mu$  ニシテ二三〇度、弧電燈光ハ 0.7 $\mu$  ニシテ四〇〇〇度トス温ヲ發スルコト是ノ如シ之ガ爲メニ氣温昇騰シテ其他力ヲ變ジ或場合ニ於イテハ又熱線ノ直射ニ由リテ人ヲ懊マスコトアリ例セバ大會食堂、舞踏場等ニ於イテ點燈過多ノ爲メ發汗淋漓トシテ苦楚ニ堪ヘザルコトアル是ナリ諸發光物ノ熾熱 (Flammentemperatur) 比較表アリ左ノ如シ (Smithells-Leeds 1905.)

酒精燈	1705° C
空氣ヲ送ラザル Bunsen 瓦斯燈	1712
半空氣ヲ送リタル同上燈	1812
酒精 Bunsen 燈	1862
全空氣ヲ送リタル Bunsen 瓦斯燈	1871
空氣中ニ燃ユル水素	1900
酒精 Benzin 等分燈	2053
酸素ヲ送リタル石炭瓦斯燈	2200
燻ヲ掛ケタル Knallgas 火	2420
Azetylen 燈	2548
電氣光(推測)	3760
太陽熱(推測)	7800

人工照光ニハ以上諸般ノ害アルヲ以テ之ガ改良ヲ圖ラザルベカラズ其冀望點左ノ如シ一、人工照光ノ家屋



光色ハ成ルベク日光ニ近似セシムベシニ、成ルベク光力ヲ充分ナラシメ爛々眼ヲ射ル光ハ之ヲ避クベシ  
 三、光ノ強度ヲシテ成ルベク平等ナラシメ燿々揺動シ明暗時ニ變ズルガ如キコト有ル可ラズ四、薰煙ヲ  
 發セシムベカラズ且水ト炭酸トヲ除ク外燃化物ヲ生ゼシムベカラズ（然スルニハ適當ノ良燈ヲ用キ炭酸  
 ヲ十分ニ輸ラザルベカラズ）五、過度ノ熱線ヲ放チ人ヲシテ懊惱セシムルガ如キコトアルベカラズ  
 人工照光ヲシテ眼ヲ傷ラシメズ平等ナラシメ熱線ヲ放タザラシムルニハ、間接照光 indirekte Beleuch-  
 tung ヲ取ルヲ便トス此法ハ一八八一年 Trelat 始テ之ヲ獎說シ同年 Jaspard 之ヲ巴里ノ電氣博覽會ニ標示  
 シ一八八四年 Karl Schlenk 之ヲ維也納ノ工業博物館ニ適用シ漸クニシテ衛生學者ノ承認ヲ經タリ (E-  
 rismann & Boudhoff) 或ハ曰ク間接照光ハ光ヲ失フコト大ナリ若シ半透明ナル遮光器ヲ使用セバ此弊ナカ  
 ラント是ニ於イテヤ半間接照光 halbindirekte oder kombinierte Beleuchtung ヲ稱用セントス (Hrabows-  
 kyscher Oberlichtreflektor) 然レドモ半間接照光ハ光ヲ分配スルコト平等ナラズ (Renk & Menning) 且陰  
 厭ハバ強キ光源ヲ高處ニ置クベシト即チ高光 (Hochlicht) 是レナリ然レドモ是亦配光平等ナラザルヲ奈  
 何セン (Reichmayr) 之ヲ要スルニ間接照光ノ利益ハ到底他法ヲ以テ之ヲ奪フニ由ナキナリ  
 人工照光法ヲ大別シテ二トス  
 天、化學的陰力ヲシテ温ニ變ゼシムルナリ此際固形ノ粉子殊ニ炭素高熱ヲ受ケ熔熾シテ以テ光ヲ發ス  
 之ニ屬スルモノハ各種燭類、油類及瓦斯類ニシテ酸素ヲ消費シ燃化物ヲ生ズ  
 地、電氣力ヲシテ温ニ變ゼシムルナリ即チ電流ノ經間之ニ抗抵スル物ヲ插ミテ以テ高熱ヲ生ゼシメ又  
 以テ光輝ヲ發セシム故ニ此法ニ於イテハ本ト酸素ヲ要セザルヲ以テ燃化物ヲ生ズルコトナシ (弧光ノ炭酸  
 ノ如キハ僅微ニシテ算外トス) 但抗抵物ハ弧光ニ於イテハ空氣ヲ用キ熔光ニ於イテハ初メ炭化竹線後耐

熱金屬線ヲ用キタリ

熱金屬線ヲ用キタリ

燃燒作用ニ基ク照光

其一、固形照光質(燭) 光ヲ此ニ資ル法ハ最モ古ク最モ拙ク最モ奢ナルモノナリ之レニ屬スルモノハ  
 硬脂、硬脂質、蜜蠟、蠟、鯨蠟、石蠟等ニシテ其光力甚ダ弱ク〇、七乃至二三正規燭ニ過ギズ其光焰ハ  
 搖々トシテ靜定セズ且多量ノ不全酸化物ヲ發生シ空氣ヲ汚スコト著ク加之甚ダ不經濟ナルヲ以テ現今殆  
 ド廢棄セラレ或ル場合ヲ除ク外之ヲ用キル者ナシ

其二、流動照光質(油) 往時之ヲ燭ノ如ク裸火ト爲シテ用キタリ即チ一皿中ニ燈用油ヲ盛リ心ヲ浸シ  
 火ヲ點セリ其光力ノ弱キコト二三燭ニ過ギズ空氣ヲ汚スコト甚シキ亦復タ燭ノ如クナリキ然ルニ人知ト  
 俱ニ燈器モ油質モ進歩シ改良シ殆ンド完全ノ度ニ達セリ而シテ改良ノ最モ著キモノハ火屋又罩ノ工夫ニ  
 アリ抑罩ハ其功煙突ノ如ク又誘筒ノ如ク空氣中ニテ暖メラレ上ヨリ昇騰シ去レバ新鮮ノ空氣下口ヨリ  
 入テ之ヲ補ヒ以テ火力ヲ熾ニシ燃燒ヲ完ウス且氣流恒ニ一定ノ方向ヲ取ルガ故ニ火焰モ亦唯上方ニ向ヒ  
 左右ニ動搖スルコト少シ油質ハ目下専ラ精製ノ石炭油(一名土油)ヲ用キ他ハ殆ド皆廢セラレタリ經濟上  
 ヲリ之ヲ論ズルモ有罩石油燈ハ人工照光法中最モ利アルモノナリ即チ同光力ニシテ光料ノ消耗最少ク或  
 ハ同消耗ニシテ光力最強キハ即チ此燈トス

石油燈ノ種類甚ダ多シ其大サヲ以テ之ヲ斥スベク其心ヲ以テ之ニ命ズベク又其製造所名ヲ冒シテ之ヲ  
 呼ブベシ其心ニ從ヘバ平心、圈心、折心ノ稱アリ其光力モ亦洋灯ノ大小、造構ノ相異ナルニ從ヒテ同カラ  
 ズ稍大ナル者ニ就イテ之ヲ測ルニ十五乃至二十五燭ニシテ近頃百燭以上ノ者ヲ製スルニ至レリ  
 石油ハ必ズ精製シテ揮發シ易キ炭化水素ヲ除キタル者ヲ用キルベシ精製石油ハ百二十至百七十度ニテ  
 沸騰シ〇、七二乃至〇、七五ノ異重ヲ有ス此油ハ能ク金屬ノ清拭ニ適ス粗製不純ノ石油ハ極メテ危險ナリ

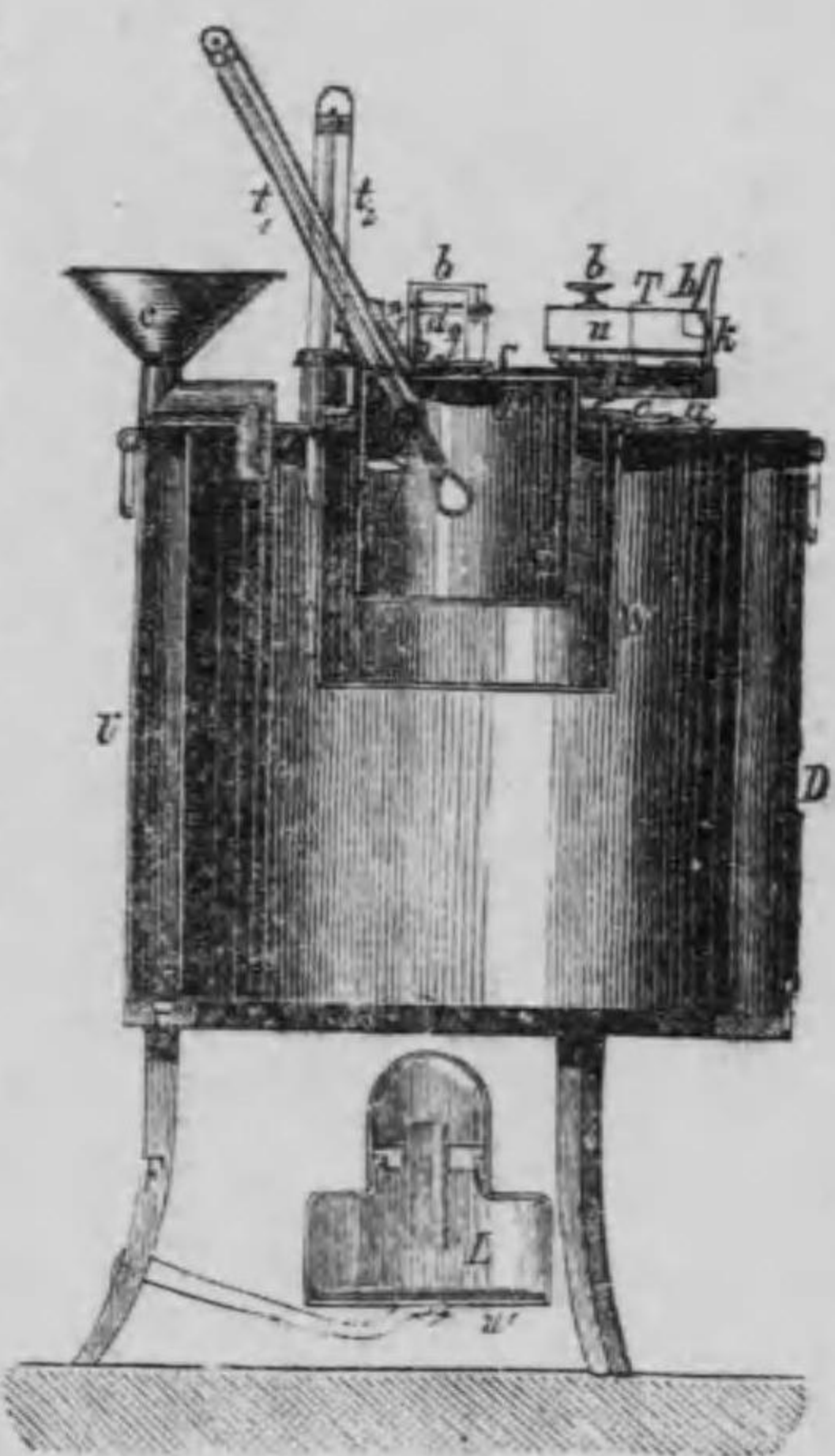


夫ノ洋灯ノ爆發ハ皆之レニ起因スル者ニシテ洋燈温ヲ得テ暖マレバ揮發質忽チ蒸騰シテ油上ノ空氣ニ混  
ジ此空氣偶々光焰ニ觸ルレバ霹靂一聲油器ヲ粉碎シ火油ヲ四方ニ飛バシ人ヲ燒キ或ハ家ヲ燒ク是ヲ以テ  
開明諸國ニ於イテハ嚴重ノ取締法ヲ設ケ火早ノ石油ノ發賣ヲ禁ズ又此ノ如キ石油ハ燃燒不全ニシテ空氣

ヲ汚穢シ往々恐ルベキ酸化炭素ヲモ生ジ  
住者爲メニ中毒シ眩暈頭痛等ヲ發スルコ  
トアリ

石油ノ精粗ヲ檢スル法 先ヅ其異重ヲ  
測定スベシ若シ其質純精ナレバ〇、七二  
乃至〇、七五ノ異重ヲ示シ愈粗惡ナレバ  
益々之ヨリ輕キモノナリ然レドモ近時奸  
商ノ欺術日一日ニ巧ミニシテ粗製石油ニ  
加フルニ異重高キ油質若シクハ樹脂ヲ以  
テスルガ故ニ其檢査ハ獨リ異重ニ止ムベ

第一五三圖



カラズ必ズ之ト共ニ異物ノ有無ヲ檢定スベシ衛生上殊ニ衛生警察上缺クベカラザルハ石油ノ發焰點若シ  
クハ發火點ヲ定ムルニ在リ澳國ハ發火點列氏三十三度ト規定シ獨國ハ一八八二年二月二十四日ノ令達ヲ  
以テ發焰點七百六十密米ノ氣壓ニテ攝氏二十二度ト定メタリ即チ其レ以下ノ溫度ニテ發焰又ハ發火スル  
モノハ販賣ヲ禁ズ強ヒテ之ヲ賣ラント欲スル者ニハ火早ノ二字ヲ油槽上ニ大書セシム發焰點ヲ檢スルニ  
獨英二國ニ於イテハ Abel 製石油檢査器ヲ用キタリ(第一五三圖) G ハ石油盃ナリ蓋 D ニ回旋機ノア  
リ推動機 H ハ點火時ノ用ニ供ス石油盃ハ沈メテ水桶 W 中ニ在リ C ハ鞘ニシテ F ハ鐵脚ナリ酒精燈

「ハ水ヲ暖ムル用ニ供ス檢温器」ハ石油盃ニ插ミ「ハ水桶ニ插ム小石油燈」ハ燈心筒「ヲ有ス」ノ用  
ハ徐々 S ヲ動シテ二秒間ニ漸次 O.O.O. ノ三孔ヲ開キ畢リ而ル後「ヲシテ元位ニ復リ諸孔ヲシテ閉鎖  
セシムルニ在リ」

氣壓ヲ測リテ回旋機ノ運動ヲ始ムベキ溫度ヲ定ムニルハ左表ニ從フ

685—695密米	14.0攝度
695—705	14.5
705—715	15.0
715—725	15.5
725—735	16.0
735—745	16.5
745—755	17.0
755—765	17.0
765—775	17.0
775—785	17.5

水桶ニハ五〇乃至五二度ノ水ヲ盛り酒精燈ニテ五四、五乃至五五度ノ温ヲ維持セシム冷シタル石油ヲ  
盃ニ盛リテ横線ニ至リ泡沫ヲ生ゼザラシメ蓋ヒテ水桶ニ沈ム回旋機ノ運動ヲ始ムベキ溫度ニ近ヅクニ及  
ビテ小燈ニ點火シ其焰ハ盃上ノ小硝子球ニ倣ヒテ過大ナラザラシム運動ヲ始ムルニハ槓杆「ヲ以テス  
此際風ヲ忌ム油温ノ昇ルコト半度ゴトニ運動ヲ反復シテ結果ヲ見ルニ至ルナリ」

石油燈ノ消油量ハ小燈ニ在リテハ毎燭光毎時間約三、六瓦ニシテ中等大ノモノニ在リテハ僅カニ二、八  
瓦ナリ但シ其光力ハ點燈後時ヲ經ルニ從ヒ次第ニ減ズルモノトス是レ煙煤ノ附着スルト揮發シ易キ者先



ズ燃エ去リテ否ザル者殘留スルト油減ジテ吸揚ノ高サ加ハルトニ歸スルナリ又燈心ノ新古能ク其光力ヲ増減ス

精製石油ヲ用キタル石油燈ハ不全燃化物ヲ生ジテ空氣ヲ汚スコト甚ダ稀ナリ但心ノ挑度其宜シキヲ得ザル時ニ於イテノミ之ヲ見ル

其三、瓦斯照光質 瓦斯ハ自然瓦斯 Naturgas, Erdgas トシテ自然ニ湧出スル者アリ其ノ歐米諸邦ニ産スル者ノ平均成分左ノ如シ(1908)

%	北米		獨逸	英吉利	捷馬	露西亞
	Pensylvania, Ohio, Kansas Westvirginia, Indiana	Karlsbad (Suisse)				
Methan	80.86	93.60	96.65	99.19	93.16	96.54
其他ノ炭化水素	14.00	0.30	0.25	—	2.94	1.15
窒素	4.60	3.60	4.80	0.40	2.90	0.75
炭酸	0.05	0.20	0.30	—	—	0.39
酸化炭素	0.40	0.50	1.00	—	1.00	—
水素	0.10	1.50	—	—	—	0.78
硫化水素	—	0.15	—	—	—	—
酸素	—	0.15	—	—	—	—
異重(密度=1)	0.624	0.637	0.645	—	—	0.14

米國ニテハ Acron 及 Canson ノ地ノ如ク二四一吉米ノ遠處ヨリ自然瓦斯ヲ引キ來リテ點用スルニ至ル

人工燈用瓦斯ハ一六八一年頃獨逸ノ Becher 之ヲ創製シ煖房及化學上ニ供用セシコトアリ一七九八年ニ至リテ英人 William Murdoch 大製造場ヲ設ケテ瓦斯燈業ヲ營ミタリキ獨逸ノ瓦斯街燈ハ一八二八年ニ始マル

燈用瓦斯ハ固形照光質ヲ乾餾ニ附シテ製造スルモノニシテ其原料ハ石炭、薪材、泥炭、褐色炭、膩油、樹脂、釜兒、盤炭油、石油及其殘渣、骨片等ナリ例之バ石炭ヲ彎頸塚内ニ乾餾スレバ燈用瓦斯、釜兒並諸謨尼亞水及骸炭ニ別ル、ガ如シ而シテ骸炭ハ塚中ニ殘留ス現今大製造所ニ用キル原料ハ石炭トス抑石炭ハ其用廣ク其乾餾產物ノ一ナル釜兒ヨリハ更ニ燈用油並塗抹油、石臘、安息香、石炭酸、Naphthalin, Anilin, Kresosol ノ如キ貴品ヲ生ズ

燈用瓦斯中ニ含ムモノハ、一、發光抱合物即數種ノ重炭化水素物 [Aethylen & Homologe (Propylen, Butylen), Acetylen & Homologe (Allylen, Krotonylen), Aethan & Homologe (Propan), Benzol (Toluol, Xylo), Naphthalin, 其他固態炭化水素) 二、發温抱合物即酸化炭素、水素、坑氣 三、混合汚物即チ水蒸氣、炭酸、窒素、諸謨尼亞、Pyridin, Anilin, Chinolin, 鹽酸、硫酸、硫化水素、硫化炭素、藏抱合物等ナリ他ノ原料ヲ以テ製セル燈用瓦斯ノ成分モ概ネ之ニ類ス而シテ一トシテ有毒ナル酸化炭素ヲ含マザル無シ

燈用瓦斯平均成分 (Ost)

容量%	淨前	淨後
水素	46	49
坑氣	32	34
酸化炭素	8	8

家屋



重炭化水素	4
硫化水素	1
安門	1
炭酸	4
窒素	4

異重〇、四乃至〇、四五

燈用瓦斯中酸化炭素ノ量ハ原料ノ殊ナルニ從ヒテ相同シカラズ左ニ其平均數ヲ掲グ

瓦斯名	酸化炭素量
薪材瓦斯	37.6%
泥炭瓦斯	20.3
石炭瓦斯	9.1
石油瓦斯	17.5
石盤炭油瓦斯	6.6

近時照光上水瓦斯ヲ用キルコト漸ク盛ナリ本瓦斯ハCO+H<sub>2</sub>ノ混合物ニシテ三〇乃至三三基ダシキハ五〇%ノ酸化炭素ヲ含ミ其ノ危險石炭瓦斯ヨリ大ナリト雖、值頗ル廉ナルヲ以テ殆ンド之ヲ壓倒スル勢アリ之ヲ製スルニハ灼熱木炭若クハ骸炭ヲ彎頸環ニ盛リ之レニ水蒸氣ヲ導クナリ然ルトキハC+H<sub>2</sub>O=CO+H<sub>2</sub>ノ式ニ由リ所謂水瓦斯ヲ生ズレドモ尙之ニ炭酸及抗氣ヲ混ズルヲ常トス此瓦斯ハ本ト自カラ發光セザレドモ大高熱ヲ生ズルガ故ニ之ヲ利用シテ燈火ニ供ス即チ例之ハ此瓦斯ヲシテ白金線網ヲ熔燒セシムルカ或ハ之ニ發光力ヲ有スル蒸氣ヲ加フルカ或ハ尙之ヲシテ乾餾ニ附スル石炭上ヲ觸過セシム然ル

トキハ其光力ハ頗ル強大ナル者トナル

東京瓦斯株式會社ノ燈用瓦斯ハ公許ヲ得テ水瓦斯ヲ混合セリ其酸化炭素量平均一〇、二%アリ又其百立方米中ノ硫化水素容積二〇八四〇、〇立珊即チ硫黃重量二九、七瓦トス後者ハ之ヲ外國ノ瓦斯ニ比スルニ左ノ如シ(慶松勝左衛門)

英	利	44.3
獨	逸	17.2—23.0
東	京	29.7

百立方米中硫黃瓦

燈用瓦斯ノ危險ニアリ其一ハ即チ瓦斯漏逸シテ室内ノ空氣ニ混ジ爆發スル者ニシテ其度少クモ六乃至七%ノ瓦斯ヲ混ズルトキニ在リ然レドモ其瓦斯管口ヨリ漏出シテ此度ニ至ル前早ク已ニ之ヲ嗅知スルコトヲ得ベシ何故トイフニ其量僅カニ〇、〇一乃至〇、〇二%ニ至レバ嗅官能ク之ヲ知ルヲ以テナリ(Acetylen 及有機硫黃抱合物ノ臭ナリ) 若シ嗅覺鈍クシテ之ヲ聞カズトスルモ爆發ノ害ニ遭フコト稀ナリ其人疾ク既ニ酸化炭素毒症ノ爲ニ斃ルレバナリ故ニ斯災ニ罹ルハ人ノ居常用キザル室ニ瓦斯ノ漏洩シタルヲ知ラズ燭ヲ操リテ之ニ入ル時ニアリ其稀有ナルヤ知ルベキナリ之ニ反シテ其起ル數ニシテ(西國ニ於イテ) 一層危險ナル者ハ酸化炭素毒症ニシテ土中瓦斯管ノ破裂ニ因リテ起ル夫レ酸化炭素ノ鋭敏反應藥タル Palladiumchlorure ノ物タル燈用瓦斯ノ空氣ニ混ズル量〇、〇五%(即チ〇、〇〇四% COニ當ル)ニ至リテ始テ之ヲ識ルト雖、前文論セル如ク鼻ハ已ニ〇、〇一乃至〇、〇二%ノ微量ヲ識ル(Bunteニ從フ)ヲ以テ瓦斯ニシテ若シ其固臭ヲ失ハザル時ハ爲ニ吾人ヲ毒スルコト莫シ何故ト云フニ酸化炭素ノ呈害量ハ實ニ〇、〇二%以上ニ在レバナリ(〇、〇二乃至〇、〇五%ヲ以テ呈害ノ限界トシ増量シテ〇、



○四ニ至レバ重症ヲ發シ〇、五乃至〇、七%ニ至レバ必死ス家兎ノ致死量ハ一一、五密瓦ナルヲ以テ七〇吉瓦ノ人身ハ〇、八瓦ノ〇〇ヲ受ケテ死スベキ比例ナリ然ルニ地中ヲ經テ室内ニ入ルモノハ特臭頓ニ蟬脫シ去リ鼻神ノ敏ト雖、今ヤ之ヲ識ルニ由ナキヲ以テ遂ニ其毒ニ中ル者多シ而シテ此中毒ハ夏ニ無クシテ冬ニ有リ是寒時室内ヲ暖ムルヲ以テ其室氣稀薄ニナリ吸角ノ勢ヲ逞クシテ土氣ヲ吸引スルガ故ナリ(瓦斯管ノ破裂十五乃至三十米突或ハ其已上ノ距離ニ在ル者ト雖、猶能ク之ヲ吸引ス吸引ノ力ハ室温ノ高サニ比例ス)又中毒ノ室室ニ住スル者ニ多キハ理ノ觀易キ所ナリ

冬時窓戸ヲ鎖シ通氣ヲ杜グモ亦中毒者ヲ多クスル一因ナラン老婆破窓ノ爲メニ幸ニ之ヲ免レタル例アレバナリ又酸化炭素ノ慢性中毒症ハ往々重症ノ弟扶スルコトアラシク或著明ノ醫曾テ之ヲ誤診シタル例アレバナリ予等ハ念フ日本ノ如キ造家法ニ於テハ縱令街燈瓦斯管ノ破裂スルコト有ルモ室内ノ人ヲ毒スルコト稀ナラント爆發及酸化炭素毒ノ二危險ハ水瓦斯ニ於テ更ニ甚シトス是此瓦斯ハ無臭ニシテ且酸化炭素ノ含量他ヨリ多キヲ以テナリ故ニ之ニ香氣ヲ附與スルニアラデハ燈用ニ供シ難シ

燈用瓦斯中ニハ硫化水素ヲ含ムコトヲ許サズ諸謨尼亞ハ成ルベク之ヲ除クベシ英國ニ於テハ更ニ硫化炭素ノ制限ヲ設ク

燈燭ハ空氣ヲ熱ス瓦斯尤甚シ Pyrometer ヲ以テ測ルニ Bunsen 灯ノ熱ハ一八七一度ナルコト上表ニ示スガ如シ

瓦斯燈ノ光力ハ瓦斯ノ成分ニ從ヒテ差異アルノミナラズ又大ニ其燈器ニ關ス燈器ヲ大別シテ無罩燈、有罩燈ノ二トス

天、無罩燈 一、單孔燈 是レ祝日ノ光飾等ニ用キルノミニ二、圓光燈 是レ通常ノ瓦斯燈ニシテ其形狀ニ從ヒ蝙蝠燈、蝴蝶燈又街燈ノ名アリ街頭ノ點燈ニ之ヲ用キシヲ以テナリ三、複孔燈 此等ノ燈器ハ

一時間百五十乃至二百五十黎篤兒ノ瓦斯ヲ消費ス凡ソ每立方米ノ燈用瓦斯ハ毎時平均九十燭光ノ力ヲ有ス

地、有罩燈 一、圓光燈一名 Argand 燈ハ二十乃至四十ノ細孔ヲ具フル蠟石冠ヨリ成リ火屋其ノ光焰ヲ守護ス瓦斯ノ消費量ハ毎時百二十乃至二百八十黎篤兒トス毎時每立方米ノ光力ハ百燭或ハ其ノ以上ニ當ル

二、施綿氏燈 Siemensbrenner. 其ノ圓光燈ニ勝ル點ハ自己ノ光焰ヲ以テ瓦斯ヲ暖メ然ル後燃燒ニ供シ以テ光力ヲ強クスルト燃化物ヲ排除スル道ヲ設ルトニアリ

三、威華氏燈 Wehnamlampe, invertierter Brenner. 改良ノ基ク所上ニ同シ

四、亞鳥也氏熔光燈又瓦斯熔光燈 Auerlicht. 此燈ハ熾熱頭 Glühstrumpf ト燃孔トヲ有ス燃熱頭ハ初メ諾威ニ發見セラレ後 Brasilia, 濠洲、北米及 Ural 山ノ黄金坑ヨリ出ヅル稀有土類ノ酸化物、Cerit, Thorit, Monazit 等ヲ含メリ現行ノ品ハ大抵 Thor 九八至九九% Cer 一至二%ヨリ成ル此物ノ硝酸鹽ヲ熾熱頭ノ Tuell 布片ニ浸シ乾シ壓氣儀(壓ヲ受ケ居ル瓦斯燭 Pressgasflamme)ノ下ニ燒キテ灰骸(Aschenskelett) トナシ同時ニ固トラシム Cer ノ特功ハ甚タ速ニ酸素ト水素トヲ抱合セシムルニ在リ Cer ノ分子ハ此抱合ニヨリテ白熾ス其熱二〇〇〇度ヲ踰ユル如シ酸化 Thor ハ酸化 Cer ノ捧持者兼隔離者(Träger und Isolator) タルノミ燃孔ハ Bunsen 燈ヲ變更セルモノナリ尋常每立方米毎時ノ光力百六十燭トス壓氣燭ヲ以テスレバ千燭ニ至ル瓦斯熔光燈ノ瓦斯光力利用ハ圓光燈ノ六乃至八倍トス

五、Lukaslicht 燭上ニ送風管ヲ裝ヒ五三〇黎篤兒ノ瓦斯ヲ費シテ五百燭光ヲ得ルニ至ル

六、Hydropressgas (Rofgiesser) 水道ノ水壓ヲ藉リテ瓦斯ヲ壓シ重複燭光頭ヲ適用シテ六百燭光ヲ得ルニ至ル瓦斯ハ〇、一氣壓ノ下ニ立テリ



七、Milleniumlicht 亦瓦斯壓光ノ一種ニシテ千五百燭光ヲ有ス  
 八、球光 Kugellicht  
 九、Schlicht 並ニ瓦斯壓光ニ屬ス  
 十、Nuernberglicht 流動空氣ヨリ得タル酸素ヲ送リテ瓦斯ノ燃燒ヲ盛ニス之ヲ Auer 光ニ比スルニ一平方珊米ノ發光頭面ニ對スル發光量 Auer 光ノ約十四倍ニ當ル一時間百燭ヲ得ルニ瓦斯及酸素各三五黎 堊兒ヲ費ス

其四、Azetylen 光 Azetylen (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>) 一八三六年ニ一タビ Davy ニ發見セラレ一八六三年ニ又 Berthelot ニ發見セラル水素中ニ弧灯ヲ燒イテ之ヲ製スルコトハ尙不便ナリキ石灰ト骸炭粉トヲ電氣爐中ニ燒イテ作ルトキハ (Moissan) 大量ヲ得ベシ此時生ズル所ノモノヲ Calciumcarbide (一八六二年 Woehler ノ發見スル所ナリ) トス此物水ニ逢ヒテ含水酸化「カルチウム」及 Azetylen トナル  
 $CaC_2 + 2H_2O = Ca(OH)_2 + C_2H_2$

Azetylen 燈、Wilson ノ創意ニ係ル Azetylen 燈 C92.5% H7.5% ヨリ成リ之ヲ同容ノ街燈瓦斯ニ比スルニ熱力二倍シ光力十四倍ス  
 發焔點ハ四八〇度トス七〇〇度ニ至レバ炭素ヲ析出シテ分解ス二四二〇度ニ於テ其光力最大ナリ蓋炭素ノ白熾セルナリ燃燒スルトキ惹臭アリ所謂内熱瓦斯 endothermisches Gas ナルヲ以テ空氣ノ存在ヲ要セズシテ爆發スルコトアルハ Nitroglycein 等ノ如シ此危險ハ平壓ニ於テハ少シト雖、二氣壓ニ至ルトキハ較々憂慮スルニ足ル甚タ危險ナルハ流動 Azetylen ナリ空氣トノ混合ハ三乃至八〇%ノ Azetylen 量皆爆發ノ虞アリ爆發作用ハ小管(燃管)ヲ經過シテ傳播セザルガ故ニ稍々安ンズベキ所アリ  
 燈器、Calciumcarbide ヲ濕潤セシメテ Azetylen ヲ發生スルヲ得ルナリ或ハ Carbide 上ニ水ヲ滴シ或ハ

Carbid ヲ水中鐘下ニ伏セ漸ク水ヲ進入セシメ或ハ散布法ニ從テ Carbid ヲ水中ニ送ル内ハ危險尤少シ乙ハ稍々用キルニ堪ヘタリ甲ハ尤危險ナリ

坊間ノ Carbid 一吉瓦、Azetylen 三〇〇黎堊兒ヲ生ズ但 SH<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, CO 及磷化水素等ヲ含メルヲ以テ之ヲ淨ムルヲ要ス

一立方米ノ Azetylen ハ一五四三燭(HK)ノ明アリ一燭ノ明ヲ得ルニハ〇、六五黎堊兒ノ瓦斯ニシテ足ル

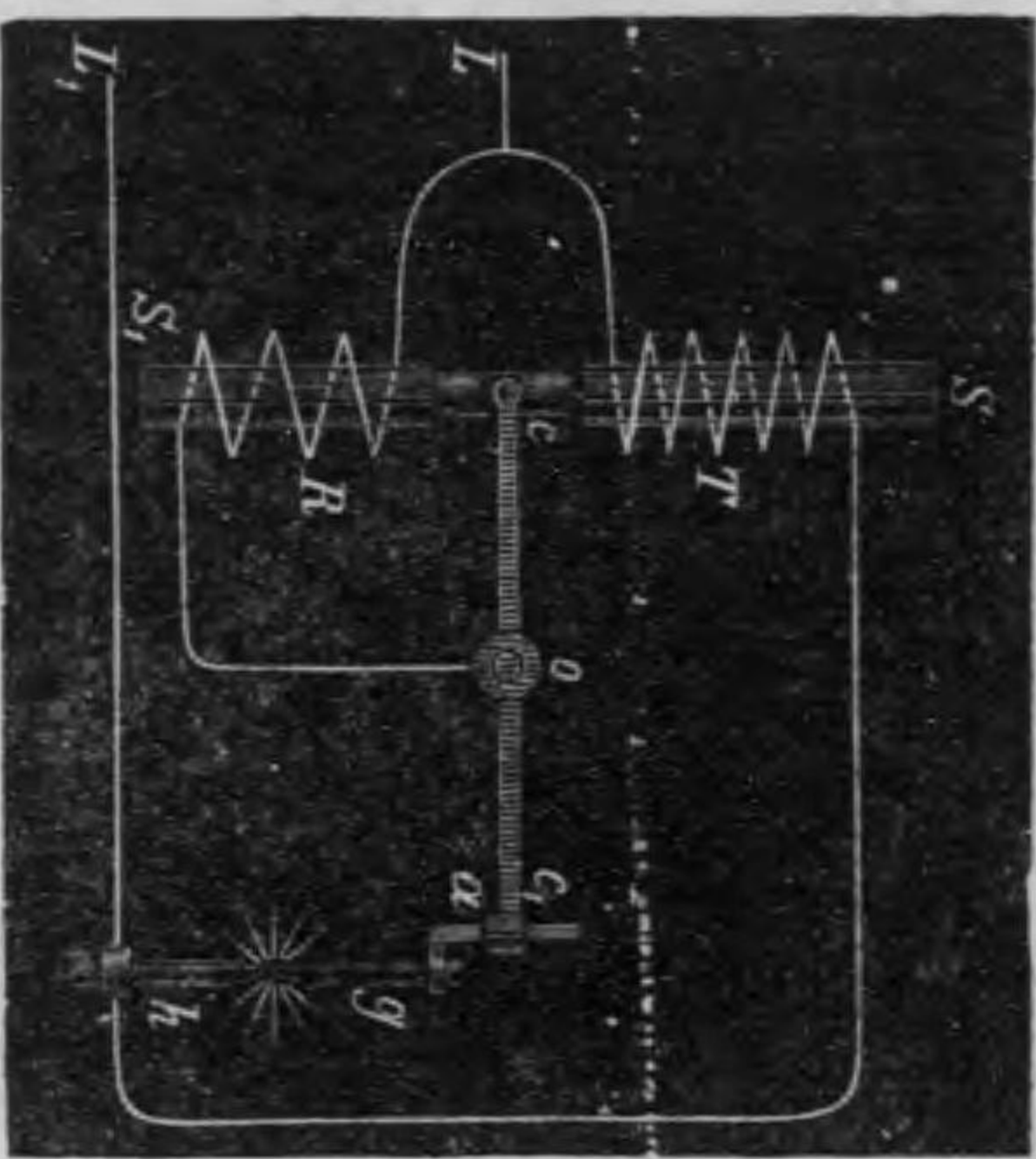
家屋照光ニ用キラル汽車ニテハ油瓦斯ト併用セラル  
 Carbid ハ謂ハバ光明ヲ運搬スルコトヲ許スモノナリ一吉瓦ハ四二〇燭時ノ光ヲ有ス蓄電器ノ一吉瓦ハ之ニ反シテ一四燭時ヲ有スルノミ

高價ヲ不利ノ點トス

電氣燈

電氣燈ヲ別チテ弧光電氣燈及熔光電氣燈ノ二トス  
 其一、弧光電氣燈 凡ソ電氣燈ハ燃燒作用ニ因リテ發光スルニ非ズシテ其消積兩極ノ間ニ抗抵物アリ陰陽相合ントシテ爲メニ激セラレ以テ大熱ヲ生ジ又以テ明光ヲ放ツナリ弧光電氣燈ニ於イテハ則チ空氣ヲ以テ其抗抵物ト爲ス故ニ兩炭尖ノ間三乃至六密米ノ距離ヲ存ズ是ニ於イテ乎電氣乃チ爲ニ温ニ化シ炭粉ヲ熱シテ始メハ紅熾ヲ爲シ後遂ニ白熾ヲ爲シ閃々タル火光ヲ放ツニ至ルナリ而シテ其火粉ノ飛ブヤ多

第一五四圖



家屋



ク積極ヨリスルヲ以テ其尖漸ク磨滅シ遂ニ火山口ノ如キ陥没ヲ見、消極ハ則チ尙能ク其形ヲ保チ且炭粉附着シテ粗面ヲ呈ス其熱度モ亦兩極相同カラズ積極炭ハ二千四百乃至二千九百度ヲ示シ消極炭ハ二千五百乃至二千五百度ナリト云 (Rosettiニ從フ) 夫ノ弧灯ノ碧光ヲ放チ眼目ヲ眩スルモノハ則チ此熱ヲ得テ白熾シ積極ヨリ消極ニ飛ビ移ル炭粉ニ在ルナリ

弧光ノ照度ヲシテ齊一ナラシメント欲スルニハ電氣ノ發生ヲ平等ニシ且兩炭尖ノ間、恒ニ同一ノ距離ヲ保ツコトヲ要ス Hefner-Allenek 氏鑑査燈ハ則チ能ク之ヲ整理ス (第一五四圖) 其製、調節機ヲ容ルル薄鐵圓筒及乳硝子球ヲ具フ圖スル所ハ其調節機ナリ導索「ハ分レテ細條螺「粗條螺「トナル S.S.ノ鐵棍ハ、CoCl<sub>2</sub>ノ横杆ニ連ナル。ハ軸點ナリ電氣ノ主流ハ「ニ通ジテ炭尖ニ及ビ「ヨリ逸ス炭尖相離ルコト甚キキハ「螺ノ電流強キガタメニ鐵ニ磁石力ヲ生ジテ引込マレ横杆ノ作用ニ依リテ炭尖相離ル尖相離ル、コト甚キトキハ「ノ抗抵加ハリ「螺ノ電流強ク鐵ヲ引込ミ之ガ爲メニ炭尖相離ル

近時弧光ノ炭ニ代フルニ Magnet (FeO)ヲ以テスル者アリ光明平等ナル利アリ (A. Holmes) 其二、熾熱又熔光電氣燈 熔光電氣燈ノ抗抵物ニハ炭化セル竹環ヲ用キタリ之ヲ梨子狀ノ硝子罩ニ藏メ其内ノ空氣ハ罩角(突起部)ヨリ之ヲ抽出ス電流ノ傳へ來ルヤ竹環熱シテ白熾ニ爲リ以テ光ヲ發ス罩内ニハ酸素存在セザルヲ以テ炭線燃焼セズ保存ノ期頗ル長シ其光色ハ瓦斯燈ニ似テ微ニ紅黄色ヲ帶ビ弧光ノ如ク慘憺タラズ

熔光ノ光力ハ弧光ヨリ弱ク弧光ノ照面一平方密米ニハ四、八四〇〇燭ノ光力ヲ有スルモ熔光ハ〇、四〇〇燭ニ過ギズ而シテ圓光瓦斯燈ハ僅カニ〇、〇〇三〇燭ノミ 電氣熔光ハ瓦斯光ト競争スルニ至リ種々ノ變體ヲ出セリ是レ主トシテ Auer 光ノ成リシヨリ以降ノ事ニ屬ス原來炭線熾熱燈 Kohlefaulenzlichtlampe ハ每燭三乃至四 Wattノ特殊消耗 spezifischer Verbrauch

ヲ有ス特殊消耗トハ灯ノ消耗スル勢力 Energieノ光ノ強度ニ於ケル關係ヲ每燭ノ Watt 消耗量ニテ示スモノナリ

Liliputlampe (Siemens & Halske) ハ廉價ナル弱弧光ナリ一燭光ニ一 Wattヲ要ス 炭線ニ代ヘテ同大ノ Energieヲ以テシテ明度大(大抵二乃至三倍)ナル諸酸化體及難溶性ナル Osmiumヲ用キルコトアリ主トシテ酸化 Thor 酸化 Zirkon ヨリ成レル土類線ヲ採用スル者ハ Nernstlampeニシテ特殊ナル導電裝置ヲ有ス一燭光ニ一、五 Wattヲ要ス炭線ノ熱ハ一三〇〇度ナルニ本線ハ二二〇〇乃至二四五〇度トス金屬線 Metalladen ハ左ノ數種アリ

一、Osmiumlampe (Auer von Welsbach) ハ本金屬線ヲ採用ス一 Hefner 燭光ニ一、五 Wattヲ要ス燃照期七百乃至千時間以上トス二、Tantalumlampe ノ金屬線ハ Tantalノ純質ヨリ成ル直徑〇、〇二至〇、〇三密米トス其十六燭ノ灯ハ消耗每燭一、六 Wattニ過ギザルヲ以テ費用ヲ節スルコト炭線ノ半ニ中レリ三、Wolframlampe ハ純金屬ニ非ズ製法ニ様アリ甲ハ Wolframヲ粉粹シ之ニ某物ヲ混ジテ捏スベキ軟塊(Paste)トナシ心太ヲ突クガ如ク金剛石網ヨリ突き出シ線トナス混和物ハ大抵炭化水素ノ一トス 此線ヲ電熾スルトキハ炭素燃エ去リテ線縮小ス乙ハ所謂類膠法 Colloidverfahrenニ從ヒテ製スルナリ Wolframヲ密ニ水ト混ゼシメ類膠狀態 colloidaler Zustandニ移ラシメ(即チ Pasteトナシ)心太ヲ突クガ如ク突き出スコト甲法ノ如シ Ostramlampe, Siriuslampe 等ハ皆 Wolframヲ使用スルヲ以テ Wolframlampeノ異種タルニ過ギズ此灯ハ特殊消耗ヲ一 Wattトナスニ至レリ唯未ダ十六燭ノ灯ヲ得ルコト能ハズ是レ線ヲシテ甚ダ細ナラシメントスルキハ絶エ易キガ故ナリ今二十五燭ノ Wolfram 灯アリ每燭一 Wattヲ消耗スルトキハ計二十五 Wattトス之ヲ彼ノ十六燭炭線ノ五十 Wattヲ消耗スル者ニ比スルトキハ勢力ノ消耗ヲ半ニシテ光明ノ比例 26:16トナル此線ハ肥大ナラシメ運搬ニ堪ヘシムルコトヲ得ルヲ以テ容易ニ



四百燭ノ灯ヲ造ルベク隨ヒテ街灯ニ使用スベシ唯其網ニ百十 Voltノ張力ヲ要スルト價不廉ナルトヲ弊  
 トス二百二十 Voltノ網ニハ前後相尋イデ二灯ヲ燃ヤサザルベカラズ故ニ個々ノ灯ヲ分點スル利ヲ失フ  
 Testlight 等ノ高度緊張電氣ヲ要スル者ハ未ダ實用ニ供セラルルニ至ラズ  
 電氣燈ノ衛生上ニ貴ブベキ點ハ第一、空氣ヲ汚穢セザルナリ第二、空氣ヲ温ムル度少キナリ第三、空  
 氣ヲ濕ス度亦尠シ或ハ絶無ナリ第四、工事其宜キヲ得ルトキハ火災ノ憂ヲ減ジ得ル是ナリ  
 諸光源ノ比較

諸光源ノ利害ヲ比較スレバ左表ノ如シ

光源	色	炭基瓦ニ對スル 炭酸量(立方米)	百燭光力ニ對スル 温量(カロリイ)
硬脂燭	帶紅黄色	1.2700	9700
硬脂質燭	同上	1.4800	8940
石蠟燭	同上	1.5800	9200
石油燈	微帶紅黄色	1.5700	7200
瓦斯燈	同上	0.5700但々每立方米	12150
熔光電氣燈	同上	—	290
弧光電氣燈	青紫色	0.0004	210

Reik ガ民顯府第一ノ劇場ニ於テ試驗セル成績左ノ如シ  
 第一、温度及炭酸検査

其一、瓦斯燈當日室外温度攝氏一一、八度  
 開場初温度攝氏 同上炭酸量 開場後一時間半温度 炭酸量

平土間	15.2	0.4%	16.5	0.6%
第一棧敷	16.2	0.5	19.4	1.0
第三棧敷	16.2	0.4	25.4	2.0

其二、電氣燈當日外温一七、六度  
 開場初温度 同上炭酸量 開場後一時間半温度 炭酸量

平土間	16.6	0.41%	16.9	0.50%
第一棧敷	17.2	0.44	18.0	0.47
第三棧敷	17.6	0.66	18.5	0.94

其三、電氣燈 觀客一千七百八十人  
 開場初温度 同上炭酸量 二幕後温度 炭酸量

平土間	14.70	0.597%	22.40	1.718%
向正面	15.80	0.676	23.20	2.106

其四、瓦斯燈 觀客一千四百六十九人  
 開場初温度 同上炭酸量 二幕後温度 炭酸量

平土間	14.30	0.601%	25.0	3.321%
向正面	15.20	0.725	26.7	3.262

其五、瓦斯燈 觀客一千七百九十八人  
 開場初温度 同上炭酸量 二幕後温度 炭酸量

平土間	14.90	0.730%	26.0	2.910%
-----	-------	--------	------	--------

家屋







弧光電燈	0.45
Brehmerlicht	0.24—0.36
Liliputbogenlampe	0.47
Nernstlampe	0.73
尋常烙光燈	2.06

又諸發光物ノ費ス所ノ百燭光一時間ニ對スル石炭量ヲ算セル者アリ左ノ如シ(Kayser 1908.)

石炭瓦斯、無罩	3000瓦
Acetylen光、無罩	2300
烙光電燈	1100
石炭瓦斯Auer燈	700
弧光電燈	300
水瓦斯Auer燈	85

室素立方	炭酸立方	水蒸氣立方	酸素立方	温量大「カロリ」
硬脂燭光	78.80	13.20	13.00	19.70
石炭瓦斯、無罩	44.40	4.82	11.60	89800
石油	32.00	6.12	7.20	45500
空氣瓦斯、無罩	32.50	5.06	5.90	44184

又諸發光物ノ發生スル所ノ千燭一時間ニ對スル燃燒瓦斯(酸化炭素以外)量、消耗酸素量、温量ヲ算セル者アリ左ノ如シ

油瓦斯、無罩	24.00	3.60	5.80	6.50	29117
水瓦斯 carburiert	25.30	0.86	5.80	6.70	31838
石炭瓦斯Auer燈	10.40	1.00	2.70	2.60	10500
Acetylen 光	7.20	2.00	0.70	1.80	8400
空氣瓦斯Auer燈	7.30	6.14	1.30	—	—
油瓦斯 Auer 燈	5.04	0.75	1.20	1.35	6121
水瓦斯 Auer 燈	3.10	0.66	0.85	0.80	4250

又一時間一Markヲ以テ買ヒ得ンキ各人工照光百燭(HK)ヲ算シタル者アリ左ノ如シ(Lockemann 1906.)

蠟燭	29 HK	石油 Argand 灯	1205
硬脂燭	79	Osmium 電燈	1290
硬脂 Paraffin 燭	103	Tantal 電燈	1299
Paraffin 燭	117	石炭瓦斯 Regenerativ 燈	1299
菜油心燈	131	弧光電燈	1818
菜油 Moderateur 燈	380	石炭瓦斯 Gluehlicht (Auer)	2632
石炭瓦斯 Schnittbrenner	418	Lucas 燈	3704
同上 Argand 燈	556	Millenium 燈	5000
Edison 電燈	662	Bremer 燈	8547
酒精 Gluehlicht	1136	Nernst 電燈	1054



間接照光ノ錢價ハ瓦斯壓光最廉ニ轉倒炭位 umgekehrte Kohlenstellung ノ弧光之ニ次ギ瓦斯燐光又之ニ次ギ尋常炭位ノ弧光最貴シ卓上二十乃至八十米突燭光ニ要スル燭數ハ左ノ如シ

床上一米桌面ノ明度	瓦斯燐光		瓦斯壓光	
	1000平方米ニ對シ	1000立方米ニ對シ	1000平方米ニ對シ	1000立方米ニ對シ
20	7.9	1.6	1.5	0.32
30	11.8	2.3	2.3	0.47
40	15.7	3.3	3.0	0.64
50	19.7	4.1	3.8	0.79
60	23.6	4.9	4.6	0.95
70	27.5	5.7	5.3	1.11
80	31.5	6.6	6.1	1.27

諸種間接照光法ノ總費用ハ左ノ如シ(Schillingg.)

種類	1時間費用(Pf.)	比例數
Selas 光十燭	110.16	1.00
Millemium 光八燭	115.56	1.05
轉倒炭位弧光三燭	125.35	1.14
瓦斯燐光四十七燭	136.35	1.24
尋常炭位弧光	178.97	1.62

一九〇四年ニ報告セラレシ北米合衆國ノ燈燭火災數左ノ如シ

電燈及其導線	2430
石油及石油燈、竈火	6547
Gasolin	2250
街燈瓦斯爆發	594
街燈瓦斯失火	1135
自然瓦斯	154
蠟燭	441
Acetylen 爆發	17

暖室法

暖室ノ目的ハ吾人ニ快キ氣温ヲ造リ以テ體温ノ濫失ヲ防ギ食物ノ節用ヲ謀ルニ在リ抑々爽快ノ氣温トハ通常ノ衣ヲ被テ猶寒ヲ覺エズ熱ヲ感セズ即チ甚シク調温機ヲ勞セザル温度ヲ謂フナリ其温度タル人々ノ慣習ト生理上ノ情態トニ應ジテ相同ジカラズト雖、成人ニハ概ネ攝氏一六、五度乃至一九度トスRubnerハ諸室ノ温度左ノ如キヲ以テ適恰ト爲セリ

居室及學校講堂	小兒室
17—19° C	18—20°
寢室	14—16°
病室	16—20°
體操室	13—16°
劇場樂堂及舞堂	19—20°
	職工場及製造場其職業ニ應ジテ 1—017°

又 Rubner 曰ク人ハ能ク寒暖ニ慣ル、モノナリ然レドモ單ニ心ニ快キヲ以テ未ダ身ニ適セリト爲スコトヲ得ザルナリト故ニ慣習ノ如何ハ姑ク措キ蓋シ健康上必要ノ温度ニ室ヲ暖ムルヲ可トス



夫レ暖室ノ價值ハ固ヨリ其國ノ氣候ニ從ヒテ同カラズ印度、亞非利加等ノ諸熱國ニ至リテハ全然無用ナリトス日本ノ如キモ其必要ノ度蓋シ獨逸ノ半ニ過キズ伊太利、西班牙、佛蘭西ノ南方諸國モ亦然ラン故ニ此數國ニ於テハ暖室法ノ進歩遅ク尙露火暖室即チ火鉢、脚爐等ヲ廢スルコト能ハズ之ニ反シテ文化ノ度數等ノ下ニ位セル朝鮮ノ如キハ暖室ノ法殆ド獨歩ノ巧ヲ極ム若シ之ヲ改良スルニ衛生工學ノ力ヲ以テセバ誰カ知ン文明線眼ノ人亦鷄林窟爐ノ上ニ眠ル日無カラシコトヲ要スルニ事物ノ進歩ハ必要ニ伴フモノ多ケレバナリ

凡ソ室内ノ溫度ヲ定ムルニハ寒暖計ヲ以テス而シテ其之ヲ懸クル位置ニ因リテ差ヲ生ズ窓傍ト爐邊ト殊ナリ陰處ト陽處ト同カラズ室ノ中央、人頭ノ高サニ之ヲ懸レバ其中温ヲ得ルニ最モ適當ナリト雖、障妨ヲ奈ンセン故ニ兩室ノ間壁ニ之ヲ掛ルヲ宜シトス

若シ室内ノ溫度降リテ十五乃至十四度(攝氏)以下トナル時ハ則之ヲ暖ム其之ヲ暖ムルヤ通常薪炭ヲ以テス即チ皆植物界ニ屬スルモノナリ人之ヲ熱スレバ蒸氣及瓦斯ヲ生ズ其熱度能ク他ヲ燒クニ足レバ瓦斯乃チ發火ス之ヲ燃燒ト謂フ故ニ燃燒ノ近因ハ酸素ニ非ズシテ温ニ在リ温先ヅ燃料ノ結合ヲ弛緩シテ酸素ニ之ニ乗ズル地步ヲ與フレバナリ斯ノ如ク陰温一朝ニ發顯シテ陽温ト爲リ以テ空氣ニ蔓延シ以テ室内ヲ暖ム抑燃料ノ暖力ハ一ニ其温量ニ關ス左ニ重要燃料一ニノ温量ヲ略述セン

一、真木 善ク乾燥セル真木ハ一吉瓦ニ付大約三千五百ノ温量ヲ與フ然レトモ其中常ニ抱合水ヲ含ムヲ以テ實際上之ヲ大約三千大温量ト看做ス可トス凡ソ燃料ニ供スル真木ハ其種類ノ何タルヲ問ハズ重量相同ケレバ温量モ亦皆大差ナキ者ナリ若シ夫レ同容量ヲ以テスレバ其堅軟ニ應ジテ温量ノ多寡ヲ生ズルコト固ヨリ論ヲ俟タズ

歐羅巴	529611
米國	319611
支那	3000
印度(英領)	8349
日本	10119
其他	7902

計 876592

水分、灰分ノ如キ不燃物ヲ引去レバ一吉瓦ニ付大約六千大温量ヲ與フ即チ真木ノ倍量トス然レドモ其種類ノ殊ナルニ從ヒテ温量ニ多寡アルコト真木ヨリモ著シ

三、泥炭 ハ種類ノ殊ナルニ從ヒテ水分、灰分ノ量ニ大差アリ温量ハ一吉瓦ニ付少クモ三千五百「カロリン」ヲ與フ

四、褐炭 ハ我邦ニ亞炭又木炭ノ稱アリ一九〇九年全國ノ產額九七五九六噸、仙臺東北高地ノ如キハ一日二萬五千貫(九二噸)ヲ產ス上層ヲ上品、中層ヲ下品、下層ヲ中品トス百貫(三七五吉瓦)ノ價約一圓トス其ノ發スル所ノ温量一吉瓦ニ付四千八百八十大温量トス

五、木炭 ハ每吉瓦七千四百四十

六、骸炭 ハ六千八百

七、暈炭 ハ八千

八、燈用瓦斯 ハ一萬〇百十三大温量ヲ生ズ

家屋



又同ジク一基瓦ニ對スル諸他燃料ノ温量ヲ記セル一表アリ左ノ如シ

燃料	温量	異重
新石炭	6500	—
古石炭	7500	—
巴里瓦斯局ノ石炭釜兒	8900	—
Schieroeel	9000	1.004
米國石油	9700	—
Pensylvania 産輕 Naphtha	9960	0.820
同地産重 Naphtha	10670	0.820
Baku 産輕 Naphtha	11460	0.816
同地産重 Naphtha	10800	0.884
Balachany 産 Naphtha	11700	0.938

此温ヲシテ室内ニ散蔓セシムル法種々アリト雖、之ヲ大別シテ局所法、中心法ノ二トス

局所暖室法

局所法ニ直達暖室法、開爐暖室法、閉爐暖室法ノ三アリ

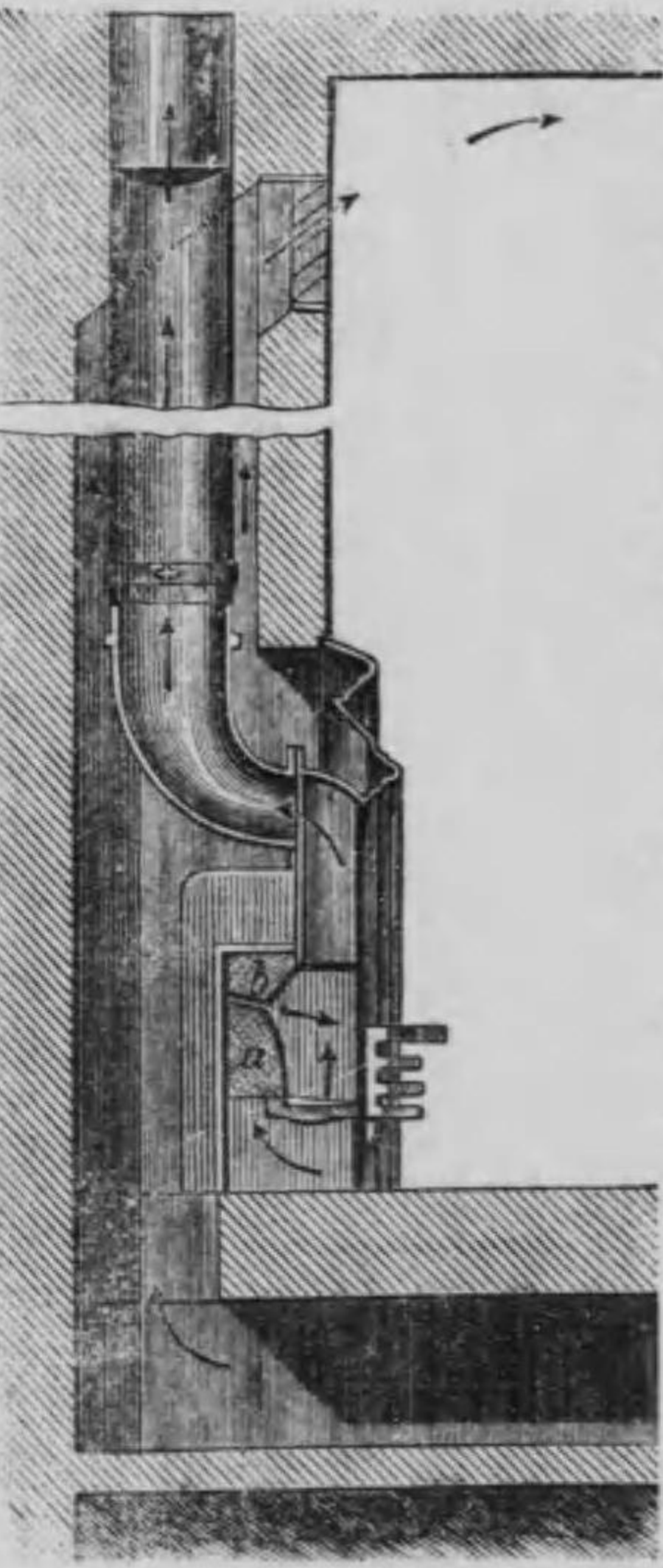
其一、直達暖室法 此ハ我邦ノ如ク火鉢、脚爐若クハ無煙突ノ閉爐ヲ以テ室内ヲ暖ムル法ニシテ最モ古ク最モ拙ニ最モ不健康ニ最モ不經濟ナル者ナリ此法ハ目今日本ニ存ズルノミナラズ歐洲中伊太利、西班牙及佛蘭西ノ南方ニ於イテ尙之ヲ用キタリ其不經濟ナルハ多クノ燃料ヲ費シテ得ル所ノ温量僅少ナレバナリ是其暖室ノ用ヲ爲スハ放線温ニ止リ傳導温ハ絶無ニ幾ケレバナリ又其極メテ不健康ナルハ空氣即

チ酸素ノ供給不十分ニシテ燃燒完全ナラズ爲メニ猛毒恐ルベキ酸化炭素ヲ發生スルガ故ナリ西班牙國王ハ之ガ爲ニ命ヲ隕シ Waldensec ハ北京ニ病メリ其他西班牙國ハ勿論伊、佛二國之ヲ用キル地ニ於イテ屢々其毒ニ遭フ者アリ獨リ我邦ニ至リテハ之ヲ聞見スルコト鮮シ蓋シ亦家屋ノ造構ニ關スルナリ Patentkoer 曰ク火鉢ヲ以テ暖ヲ取ント欲セバ之ニ稱フ換氣ナカルベカラズ若シ然ラバ則チ猶能ク炭氣毒ノ患ヲ免ルベシト

其二、開爐暖室法

開爐ハ暖室ノ目的ニハ甚ダ適當セズ寧ロ奢侈ニ屬スト雖、佛國殊ニ英國ノ如キハ

第一五五圖



煙突ノ外圍ニ瓦石腔アリテ鋪板下ヨリ外氣ヲ吸引シ天井ノ下ナル鐵戸窓ヨリ室ニ入ラシム

今日尙之ヲ汎用ス其室ヲ暖ムルヤ放線温ヲ以テ先ヅ近圍ノ地床ヲ暖メ此ヨリ空氣ノ之ニ觸ル、モノ温ヲ得テ昇騰シ途ニ其他ニ及ボスニ在リト雖、換氣盛ナルガ爲メニ温氣モ長ク室内ニ留ラズ疾ク煙突ヨリ遁逃シ去リ寒冷ノ空氣之ニ代ルガ故ニ熱暖ノ期ナシ且夫レ放線温ノ力ハ距離ノ自乘ニ逆比例ヲ爲ス者ナレバ爐邊ヲ距ルコト愈々遠キニ從ヒテ温威増々衰へ室内決シテ平等ノ温ヲ得ルコト能ハザルナリ尤モ不快ヲ感ズルハ戸隙窓間ヨリ賊風襲來シテ排氣ヲ補填シ尙充足セザレバ則チ空氣往往煙突ヨリ倒シマニ室内

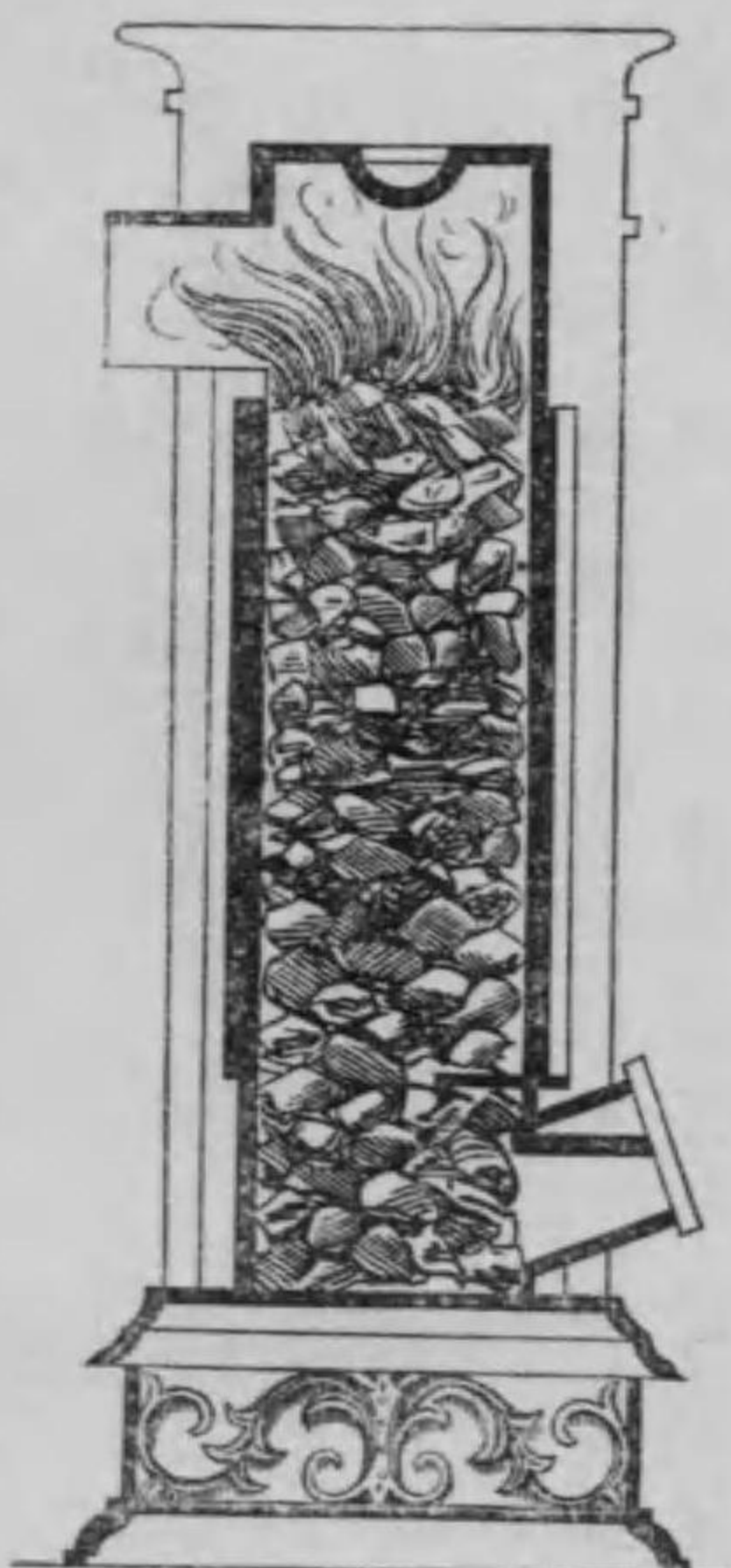
家屋



ニ吹入り室内烟雲ヲ滿タサル、ニ至ル Garton 氏開爐ハ能ク其諸弊ヲ矯正シタリ(第一五五圖)要スルニ此暖室法ハ寒威酷烈ナラザル國若クハ薪炭極メテ廉ナル地ニ之ヲ用キルベキノミ

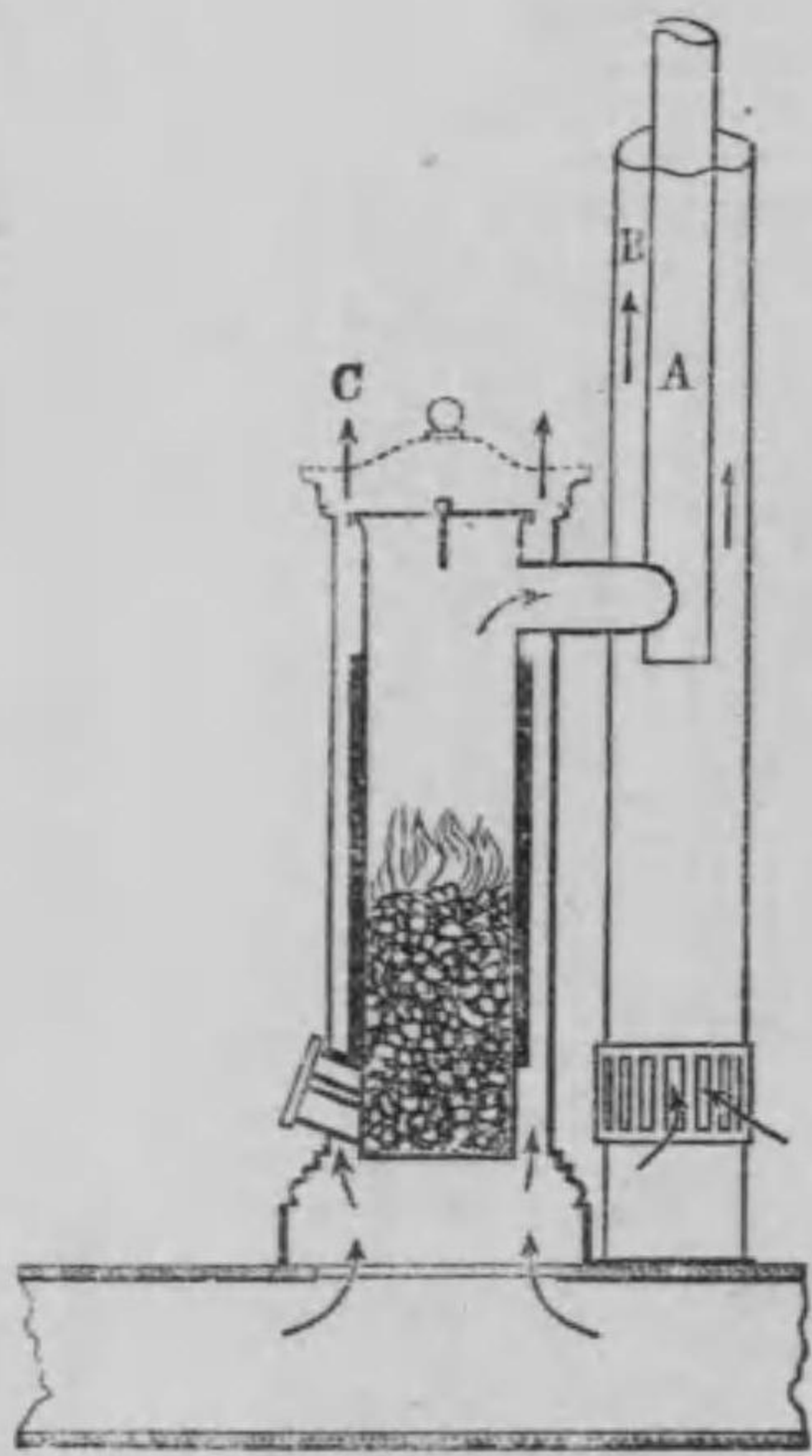
其三、閉爐暖室法 開爐ニ於テ温ノ多ク室外ニ奪却セラル、ヲ憂フルヤ人乃チ此閉爐ヲ作レリ室内ノ空氣之ニ觸レテ暖メラレ輕浮上騰スレバ他輒チ之ニ代リ温次第ニ全室ニ滿ツ放線温モ亦多少之ヲ輔ク夫レ閉爐ハ火室ト爐管トヨリ成ル火室ノ壁ハ單ナルアリ且土類ヲ以テ製スルアリ金屬ヲ以テ製スルアリ或ハ兩者ノ相混ズルアリ土製閉爐則チ所謂 Kachelofen ハ温ヲ導クコト鈍キヲ以テ能ク温ヲ蓄ヘ又徐々ニ之ヲ散シ室内ヲ平一ニ熱暖シテ過熱ニ至ラシメザル利アリ而シテ其失トスル所ハ急用ヲ辨ゼザルト多クノ燃料ヲ費ストニ在リ鐵製閉爐ハ之ニ反シ室ヲ暖ムルコト急速ニシテ燃料ヲ費スコト寡少ナリト雖、火ヲ絶テバ忽チ冷却シ且爐壁紅熾シテ厭フベキ熱線ヲ放チ氣中ノ有機質之ニ觸ルレバ焙焦セラレテ一種ノ臭氣ヲ發ス此際酸化炭素モ亦化生セムヤ否ヤハ未ダ詳ナラズ抑々熱鐵爐面ノ能ク酸化炭素ヲ漏洩シテ人ヲ中毒ニ陥ラシムルコトハ Wolffhugel 佛國大學ノ衛生試驗委員以下之ヲ主張スル者アリ蓋シ酸化炭素ハ獨リ熱鐵ノ爐面ヨリ漏出スルノミナラズ又善ク土製ノ爐面ヨリ洩出ス然ルニ何故ニ鐵爐ヲ用キル者ニ中毒多クシテ土爐ヲ用キル者ニ少ク或ハ絶無ナルカ況ヤ Fodor, Gruber 等ノ精驗セル成績ニ據ルニ紅熱鐵爐ヨリハ檢出シ得ル的ノ酸化炭素ヲ漏泄セザルニ於テヤ故ニ中毒ノ原因ハ之ヲ他ニ索メザルベカラズ Pettenkofer ハ之ヲ夫ノ爐管ノ瓣ニ歸セリ瓣ノ用タル温氣ヲ節スルニ在リ即チ薪炭充分ニ燃燒シ了レバ之ヲ鎖シテ以テ長ク其温ヲ保ツニ在リ然ルニ鐵爐ハ冷エ易シ故ニ其未ダ完全ニ燃燒セザルニ及ビテ早く已ニ之ヲ鎖ス者多シ是ニ於テ乎爐内ノ瓦斯方向ヲ轉ジテ室内ニ逸出シ爲メニ中毒スル者アルニ至ル爐管若シ開通シテ瓦斯能ク煙突ヨリ排出セバ決シテ此憂ナキナリ故ニ巴威國ノ律、閉爐ニ瓣ヲ設クルヲ禁ゼシ以來殆ド其跡ヲ絶テリト云フ而シテ此律ノ爲ニ毫モ不便ヲ感ズル者ナシ爐扉

圖六五一第



本圖ハ Meidinger 式  
充爐ナリ鐵製圓筒ニ  
重薄葉鐵ヲ被ラシム  
炭ハ滿填シ置キ氣密  
ナル戸ノ開キ加減ニ  
テ燃燒ノ度ヲ調節ス

圖七五一第



本圖ハ稍煙ヲシテ誘  
爐ノ用ヲ兼テシメ換  
氣ヲ計ルモノナリ換  
氣箱爐ト曰フ

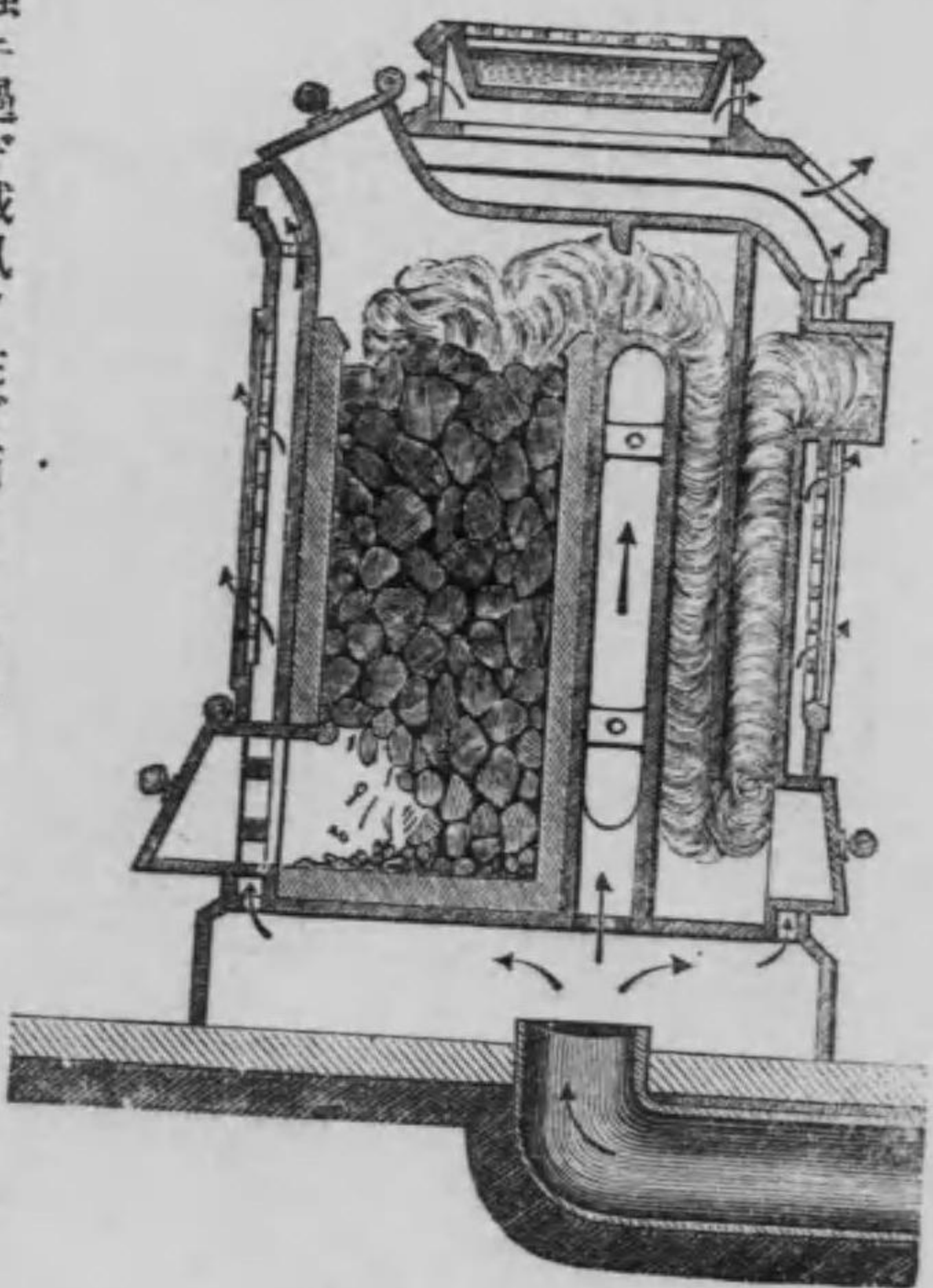
家屋

ノ開閉善ク其瓣ニ代ハルヲ得レバナリ然レドモ鐵爐ニハ尙ホ一害アリ即チ其過熱ノ爲メニ著ク室内ノ空氣ノ比濕ヲ減ジ又甚シク飽力ヲ昂進スルニ在リ比濕ハ計算上減ジテ八乃至九%ト爲ルト雖、實際上四壁、住者、家具等ヨリ水分蒸發シテ之ヲ補フガ故ニ十九乃至二十%ニ止ルモノナリ飽力ハ即チ昇リテ十二乃至十五瓦トナル是ヲ以テ皮膚、口、眼等乾燥シ口渴、眼痛ヲ覺エ全身不快ヲ感ズルニ至ルナリ故ニ各閉爐中最モ良キハ折衷爐トス即チ土鐵兩質ヲ雜ヘテ造ルモノニシテ近年獨逸ニ於テ大ニ之ヲ賞用ス其他換氣兼用ノ充爐(第一五六圖)稍爐(第一五七圖)及第一五八圖)等アリ



亦佳ナリ  
又瓦斯爐、那篤倫團炭爐アリ乙ハ無煙爐ニシテ甚ク害アリ又近ロ電氣爐ヲ製作シタル者アリ未ダ廣ク行ハレズ

圖 八 五 一 第



亦一種ノ換氣箱ニシテ Murgrove 式ト稱スルモノナリ

氣流強ニ過ギ賊風ヲ生ズ而シテ此温差ヲ作ルニハ薪炭ヲ費シテ買得タル温量中之ニ應ズル的ノ温ヲ失ハザルベカラズト雖、爲メニ毒煙ヲ排除シテ吾人ノ健康ヲ護ルコトヲ得バ其失モ亦涓滴ノミ  
煙突ハ成ルベク高ク又成ルベク狭キヲ貴ブ故ニ露國式煙突ヲ可トス蓋シ徑口狭小ナレバ温差ヲ生ジ易キガ故ナリ尙一利アリ狹隘煙突ニハ逆流ノ憂ナキ是ナリ夫レ廣大煙突ノ上口ニハ日充射入シ易シ黒煤又

煙突ハ爐管及竈

管ノ排泄總管ニシテ屋上

ニ突出スル者ヲ謂フ其造

構ハ大ニ衛生上ノ注意ヲ

要スルモノアリ蓋シ室温

ト煙突内温トノ差益々甚

シケレバ爐煙及燃化物ノ

逸出益々盛ナリト雖其差

ニ正比例スル者ニハアラ

ズ經驗上温差ノ吾人ニ適

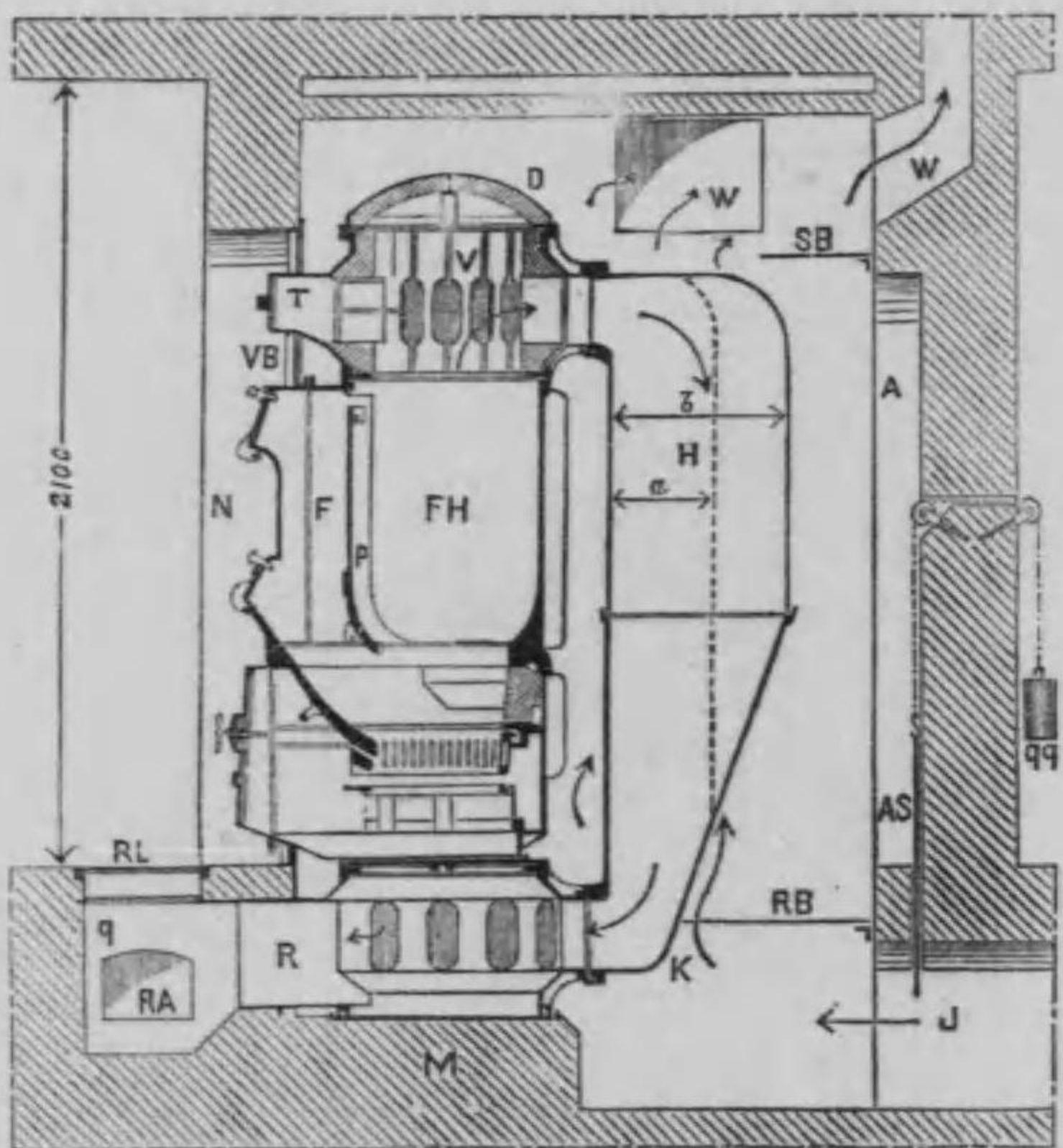
スルモノハ攝氏三十度ト

ス其差此ヨリ大ナル時ハ

ス其差此ヨリ大ナル時ハ

ス其差此ヨリ大ナル時ハ

圖 九 五 一 第



好ンデ其温ヲ吸收ス此時ニ當リ管内若シ濕潤スルカ或ハ水分富有ノ燃料ヲ焚ケバ水蒸氣一時ニ發揚シテ其張力増強シ終ニ煙突内ノ氣流ヲ抑制シ甚シキハ之ヲ壓下シ室ニ向ヒテ逆流セシムルニ至ル然ルニ狹隘ノ煙突内ニハ日光容易ニ射入セズ且温差忽チ起リ換氣頻數ニシテ水蒸氣ノ排除亦迅速ナルヲ以テ此憂ナシ故ニ煙突ハ隘キヲ貴ブト雖、隘ニ過レバ亦惡シ唯爐竈諸管ノ排泄總管トシテ其流利ニ妨ナキヲ度トスベシ

中心暖室法

中心暖室法ノ局所暖室法ニ優ル點ヲ數フレバ一、取扱フ者ノ煩勞ヲ省キ二、灰ヲ以テ室ヲ汚サズ三、暖室夫ノ各室ニ出入スルヲ要セズ四、廊下及梯室モ共ニ暖メ得ルヲ以テ戸扉ノ開閉間隙ニ乘ジテ賊風ヲ起ス憂ナク五、室内ノ場所ヲ奪ハズ(温湯中心暖室法ヲ除ク)六、燃料ヲ節ス是レ閉爐等ニ比スレバ暖室面大ニシテ應用ノ温量之ヨリ多ケレバナリ

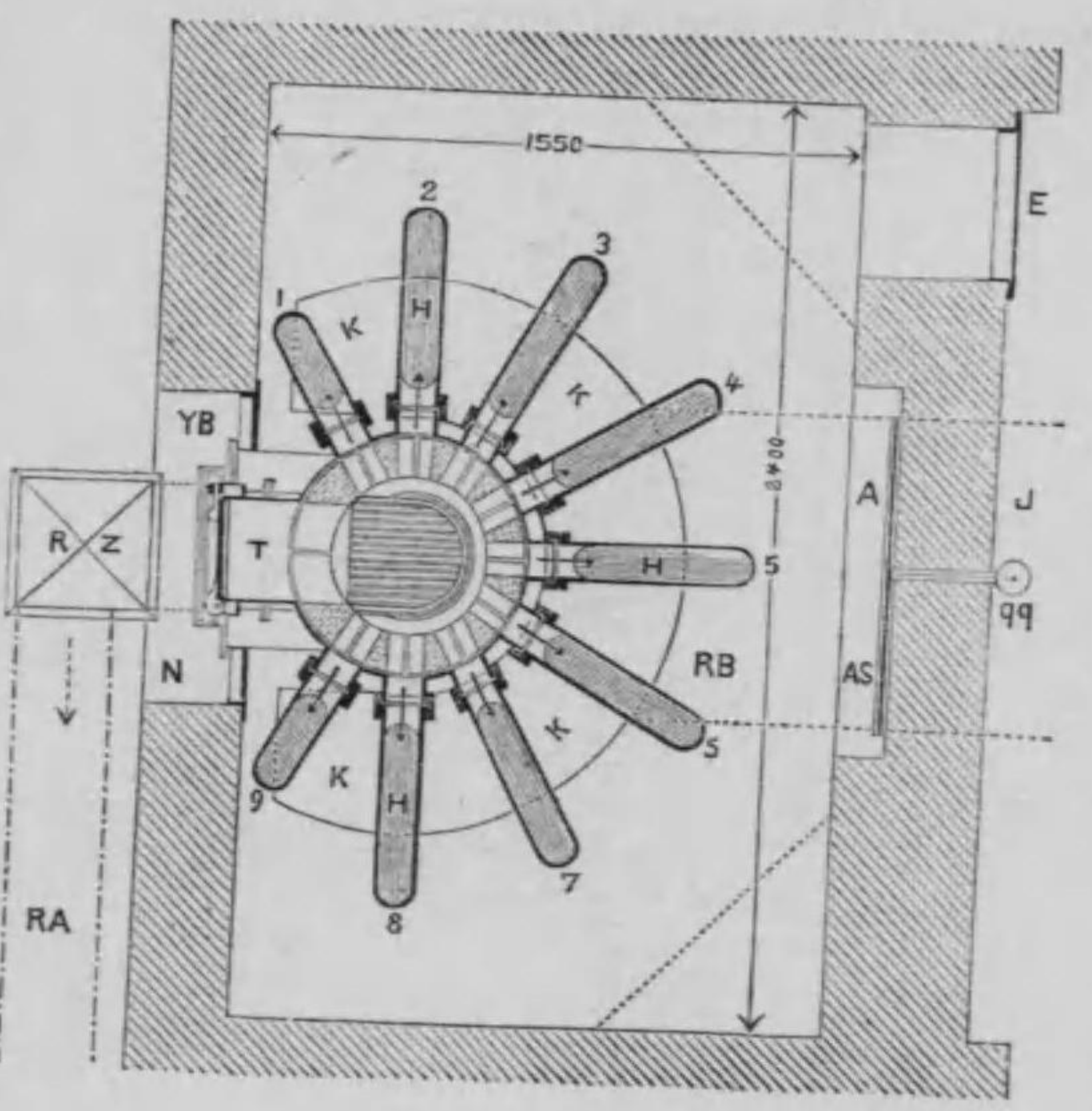
其間ハ全戸若クハ全家ヲ擧ゲテ轉居セザル可ラザルニ至ル又中心暖室法ヲ設クル家屋ニ於イテ増築ヲ爲

家屋



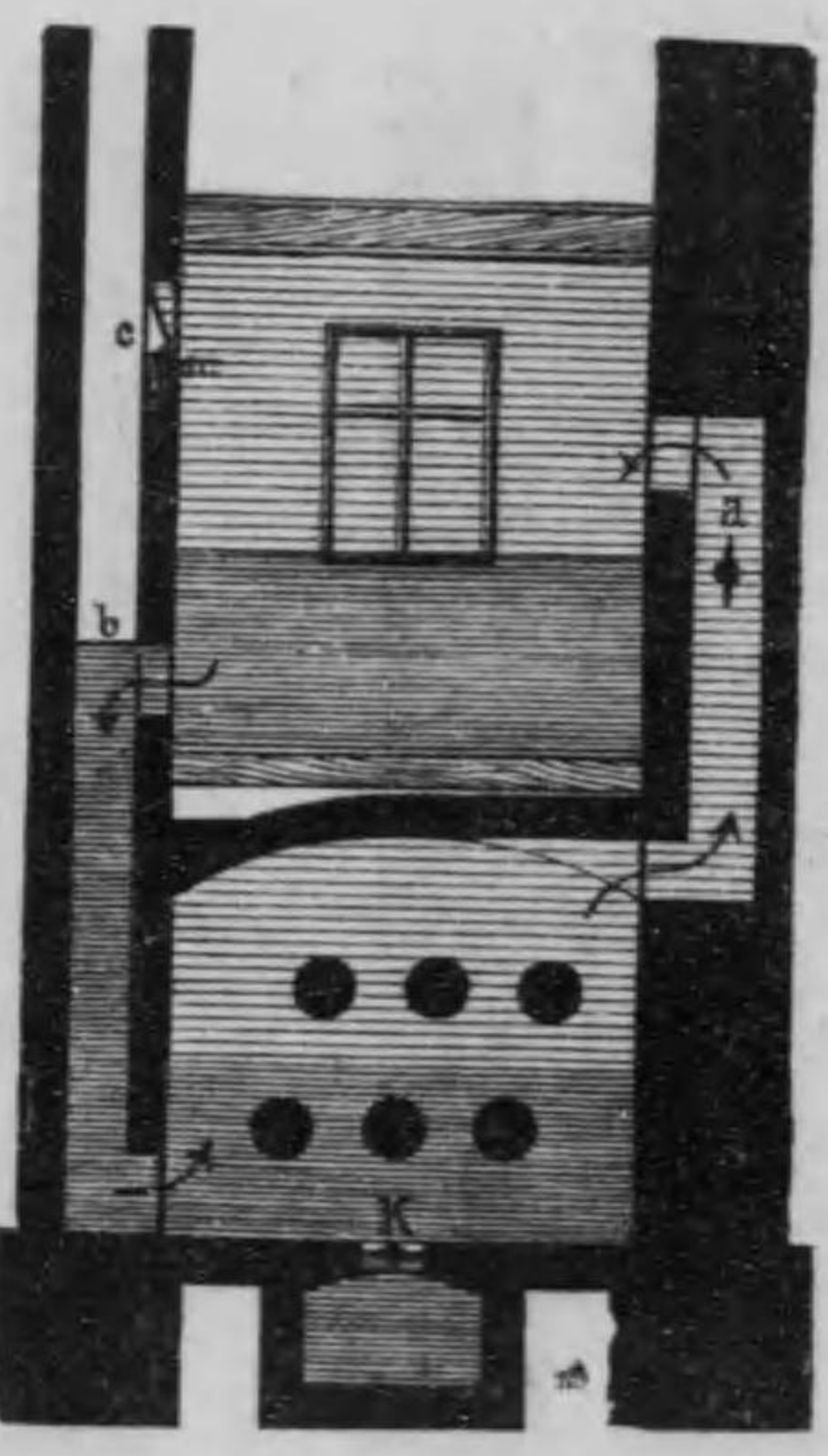
ントスルニハ必ず其困難ヲ見ル是ナリ  
局所暖室法ノ進ミテ中心暖室法トナリシ趨勢ハ近時百尺竿頭ニ歩ヲ進メテ數屋ノ爲メニ一爐ヲ設ケ所

圖 〇 六 一 第



來リ以テ其煙氣ヲ排除ス但排氣管ハ氣房中ニ在リテ竹輪蒲鉾狀ニ面積ヲ擴張シ(四)或ハ委蛇彎曲シ成ル  
一、煖氣密 Kalorifer (FH) ハ之ヲ密室ニ設ケ鐵(或ハ煉瓦)ヲ以テ築造ス爰ニ火ヲ焚イテ以テ氣房(一)ヲ煖ム猶閉爐ノ火竈ニ於ケルガ如クナリ 二、排氣管(二)ハ煖氣密ヨリ起リ

圖 一 六 一 第



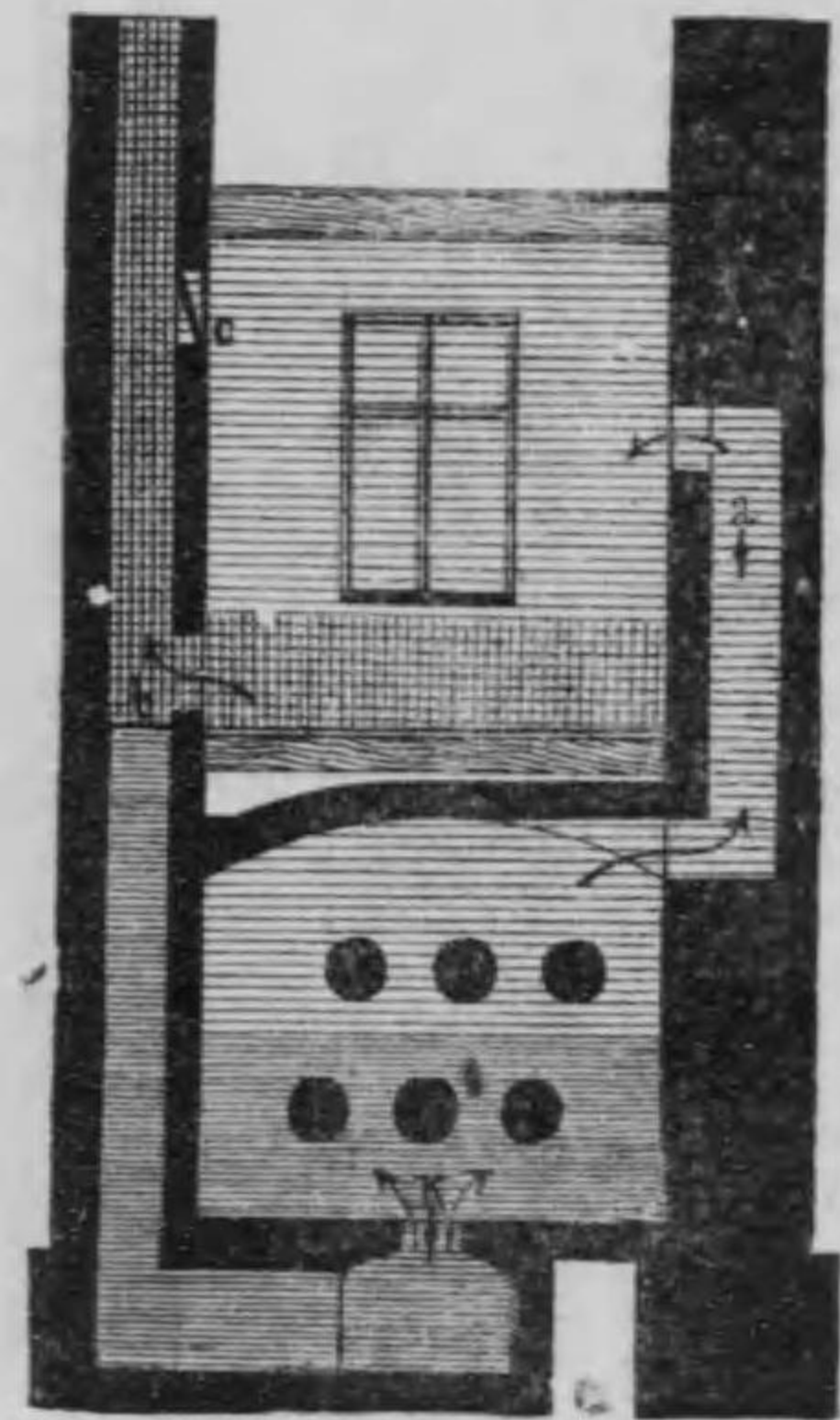
ベク長ク煙氣ヲ茲ニ留メ以テ努テ其温ヲ氣房ニ分與スル後之ヲ煙管(三)ニ導クベシ 三、氣房(三)ハ煖氣密ノ周圍(又ハ上方)ニ在リテ排氣管ヲ包繞ス此ヨリ許多ノ溝管(四)起リテ壁中ヲ發行シ各室ノ天井下ニ開口ス之ヲ迎氣孔ト稱ス猶夫ノ換氣閉爐ノ外鞘ヨリ室内ニ通ズル納氣孔ノ如クナリ 四、納氣管(一)ハ新鮮ノ外氣ヲ氣房中ニ送ルコト換氣閉爐ニ異ナラズ但其管固ヨリ巨大ナルノミ

此煖室法ヲ設ケント欲スル者ハ家屋新築ノ初ニ當リテ之ヲ計畫セザルベカラズ此法ニ由リテ煖ヲ取ル室ニハ夫ノ氣房ト通ズル迎氣孔ノ外ニ必ず送氣孔ヲ具ヘザルベカラズ甲ハ床上ニ米突餘ノ高サニ設ケ乙ハ地床ニ近ク之ヲ設ク而シテ此ハ彼ト斜メニ相對スルヲ可トス送氣孔ヨリ汚氣ヲ排掃スル送氣管ハ壁中ヲ發行シテ屋上ニ出ルカ或ハ下行シテ火竈ニ終ルノ二路アルナリ成ルベクハ甲路ヲ取ルベシ

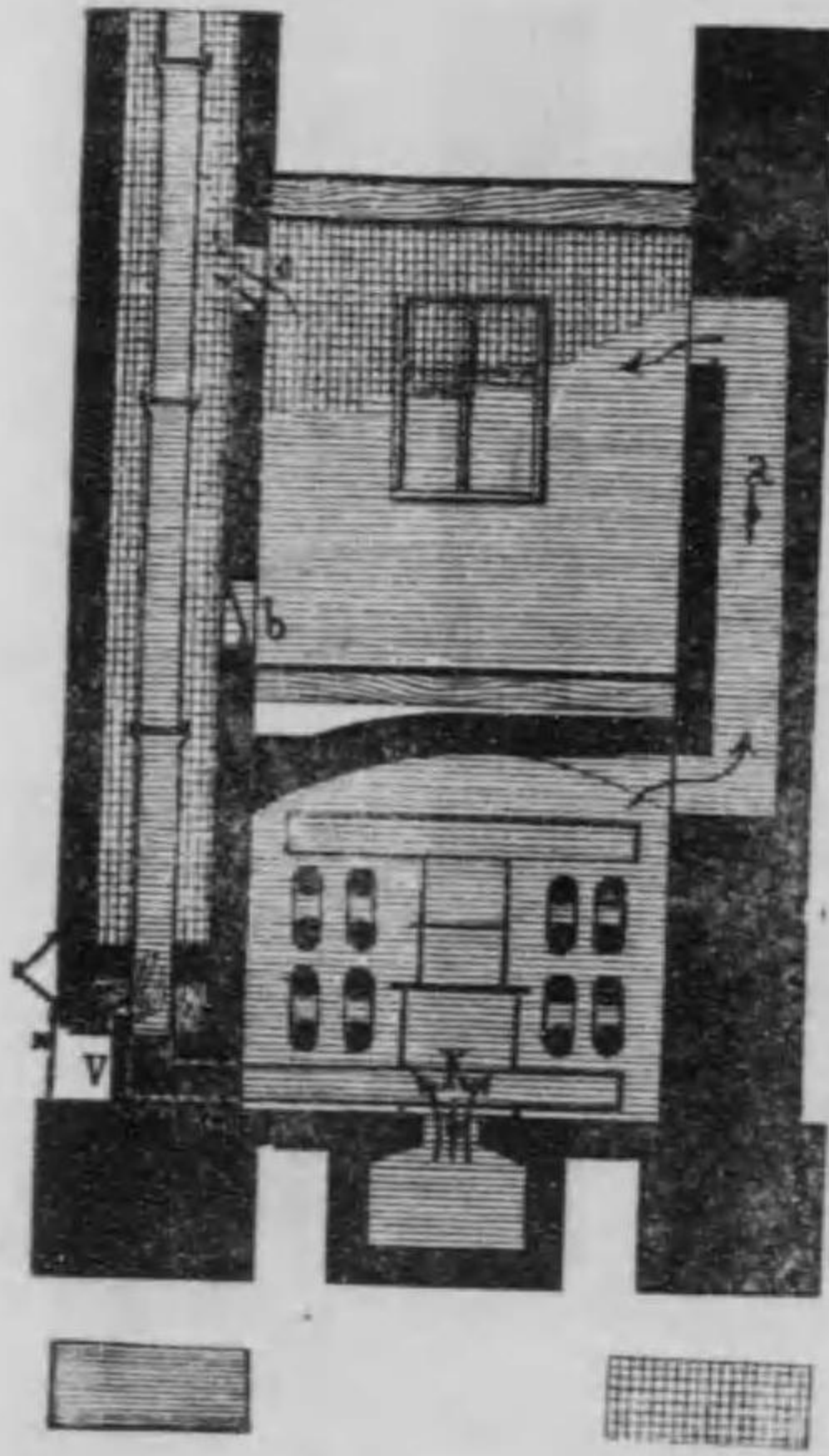
中心空氣暖室法ニ於イテハ之ヲ一ノ循環式ト爲スコトヲ得、然ルトキハ大ニ節温上ノ利益アリト雖、此式ヲ用キルハ學校其他人ノ時ヲ以テ集ル室ニ限ルベシ即チ人ノ未ダ此室ニ入ラザルニ及ンデ循環氣ヲ以テ之ヲ暖メ時來ラバ即チ通常ノ換氣式ニ改ムベシ是ハ瓣ノ開閉ニ依リテ容易ニ之ヲ營爲スベシ又此造構ノ如クスレバ格別費用ヲ加ヘズシテ夏時ノ換氣ヲ營ムベシ此時ニ當リテハ固ヨリ火ヲ暖氣密ニ焚カズシテ換氣溝ノ下底ニ於イテスルナリ今圖ニ據リテ其略ヲ示サン第一六圖ニテハ及〇閉塞セラレ〇ハ〇〇ノ管部即換氣管ヲシテ其用ヲナサマラシム此ニ於イテヤ空氣ノ密機ノタメニ煖メラ



圖二六一第



圖三六一第



レタル者ハノ暖氣管ヨリ昇リテ以下ノ道ヲ下リ反覆循行ス第一六二圖ニテハノ納氣口開キニノ瓣ヲ以上ノ換氣管ヲシテ用ヲナサシメハ則閉ヂタリ是ニ於テヤ空氣ハヨリ室ニ入りヨリ室ヲ出テ去ル若夫レ夏時ハ密ニ暖氣ノ設ナシ故ニ第一六三圖ノ小爐ヲ焚ク今第一六三圖及第一六四圖ニ依リテ夏冬ノ別ヲ説明セン第一六三圖ニテハ閉ヂテ閉ヂテ開ケリ第一六四圖ニテハ暖氣密其功ヲ奏シテ開キ閉キ閉ヂタリ以テ其差別ヲ審ニスベシ

中心空氣暖室ニ關スル衛生上ノ注意ハ左ノ如シ

一、排氣管ノ過熱ヲ避ケ且破痕、裂口等アルベカラズ然ラザレバ有毒煙氣、惡臭物質等室内ニ入ル恐アリ

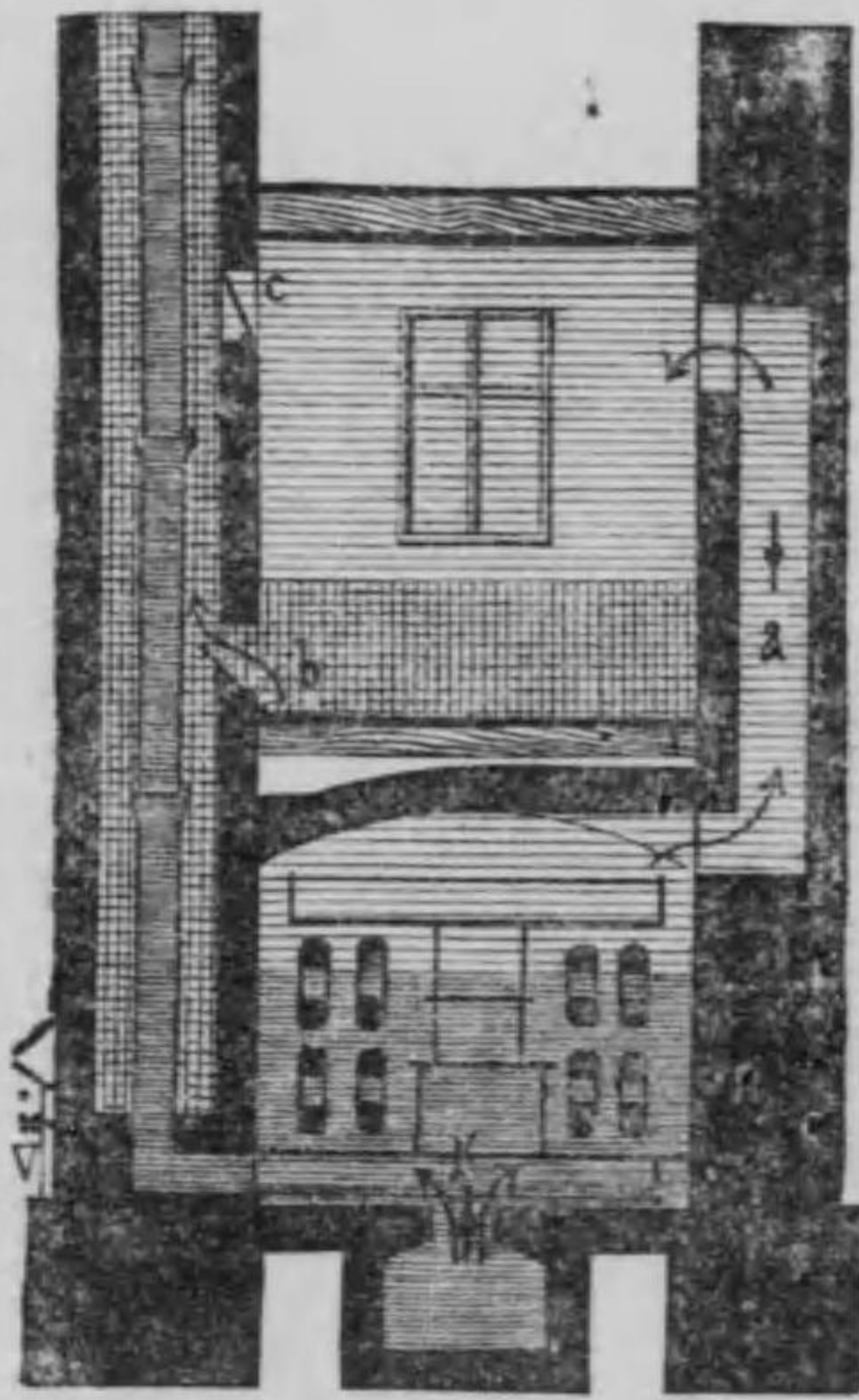
二、納氣管ハ廣大圓滑ニシテ屈曲ナク之ヨリ入ル空氣ハ成ルベク純清、成ルベク

ク寡塵ナルベシ塵多キトキハ濾過スベシ

三、氣房内ニテ暖メラレタル空氣ハ其各室ニ入ル前濡潤セザルベカラズ然ラザレバ其飽力甚シク高進シテ室内ノ人ヲ煩ハシ殊ニ學校教員ノ如キハ其苦情ヲ絶タズ但シ之ヲ濡潤スルニハ水盤ニ水ヲ盛リ氣房内ニ排置スルヲ便トス迎氣孔ニ入ル直前ニ於テイテスルモノモ亦之アリ(劇場ノ如キ數百人群集スル場所ニ於テハ空氣濕潤シ易キガ故ニ別ニ濡潤裝置ヲ要セザルベシ)

四、氣房ヨリ各室ニ通ズル壁溝ハ高サニ從ヒテ其徑口ヲ殺グベシ然ラザルトキハ温氣高樓ノ人ニ厚クシテ下樓ノ人ニハ薄ケレバナリ

圖四六一第

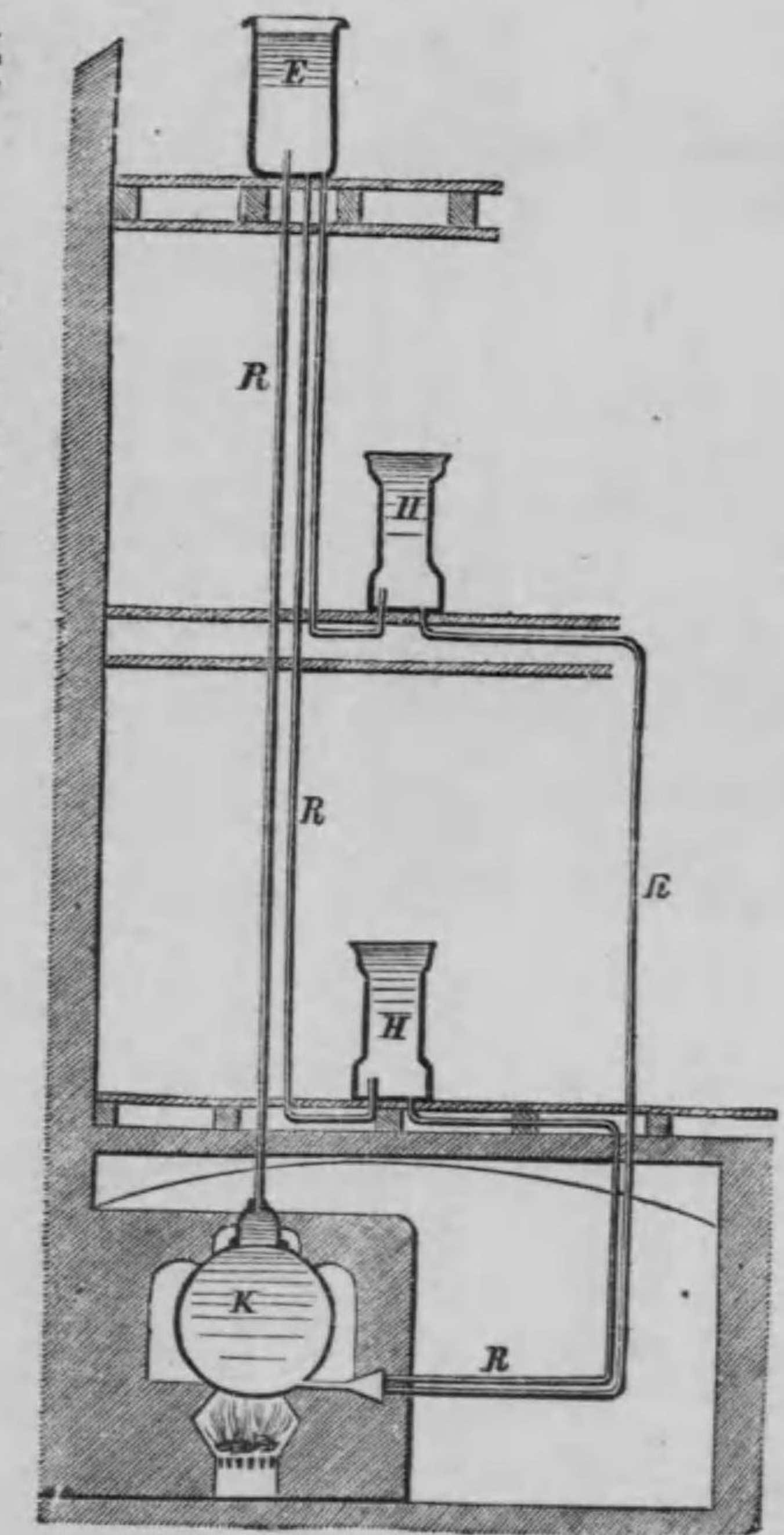


所ニ一樣ノ温ヲ配スルコト能ハズニ、其取扱ヲ怠リ易ク爲メニ其功用ヲ損ジ易キ是ナリ然レドモ其利ハ其害ヲ償ウテ而シテ尙餘アリ故ニ正シク之ヲ設ケ正シク之ヲ用キバ非難スル所ナカラム利トハ何ゾヤ曰ク換氣兼ネ行ハル曰ク暖室費少シ曰ク設置法簡ナリ曰ク取扱易シ即是ナリ



近時中心空氣暖室法ハ強換氣ヲ要スル場合ニ於テ盛ニ稱用セラル一派ノ人ハ所謂亞米利加式空氣暖室法ノ優良ヲ説クト雖、特長アルニ非ズ是レ耳食ノ徒ノ贊同セルノ (Schuhmacher) 朝鮮ノ温突(窟爐)支那ノ炕(煖牀)亦中心空氣暖室法ニ算スヘシニ階以上ノ家屋ニハ適セスト雖、能ク該法ノ缺點ヲ補ヒ其利皆能ク之ヲ收ム、軟木ノ如キ燃料ヲ用キテ徐々ニ暖ヲ取り且構造ニ改善ヲ加フルニ於テハ衛生家ノ希望ヲ滿スヘキ良暖室法ヲ得ヘキナリ

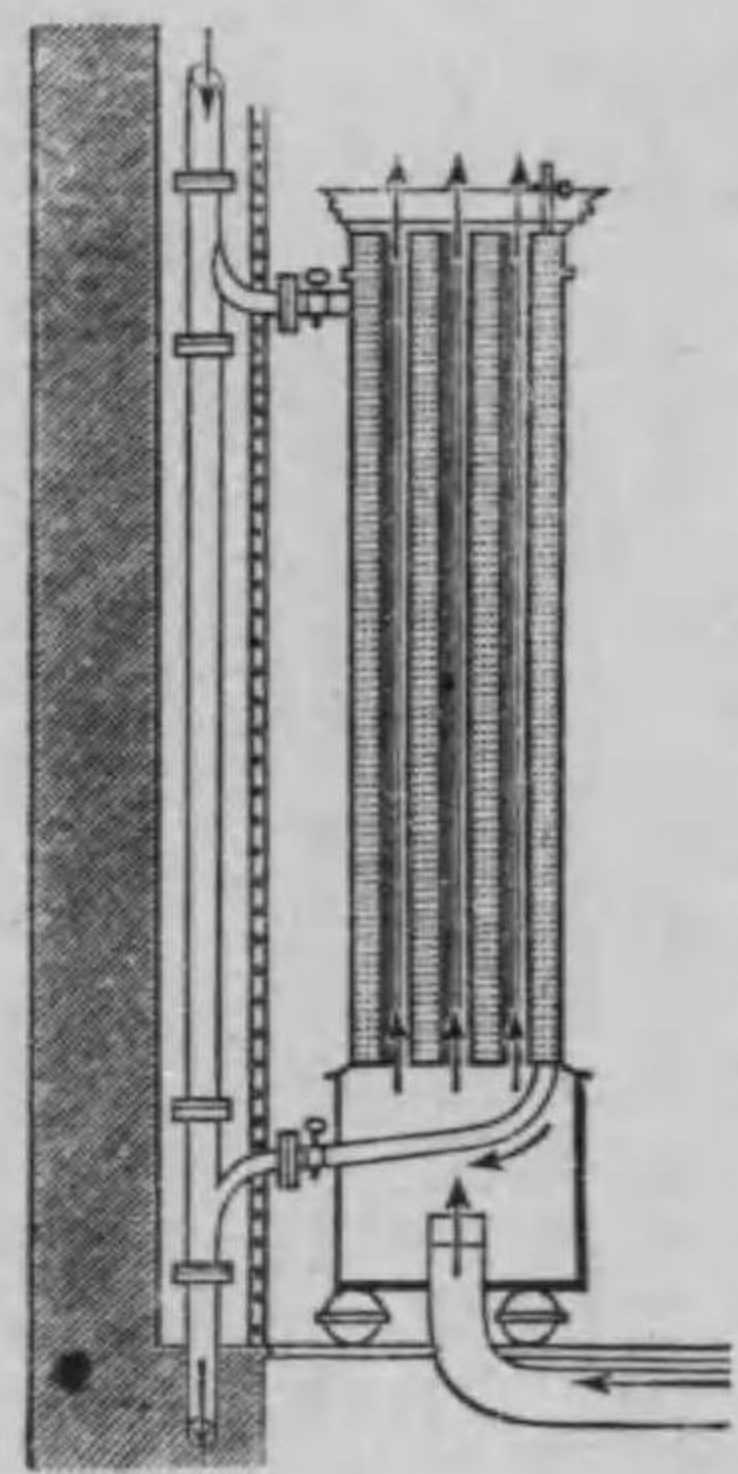
圖五六一第



分ヨリ成ルモノトス(第一六五圖)  
 一、湯鑊 下ハ之ヲ浴室ニ設ケ水ヲ温メテ約ソ八十度ニ至ラシム(決シテ沸騰點ニ昇ラシメズ)其中

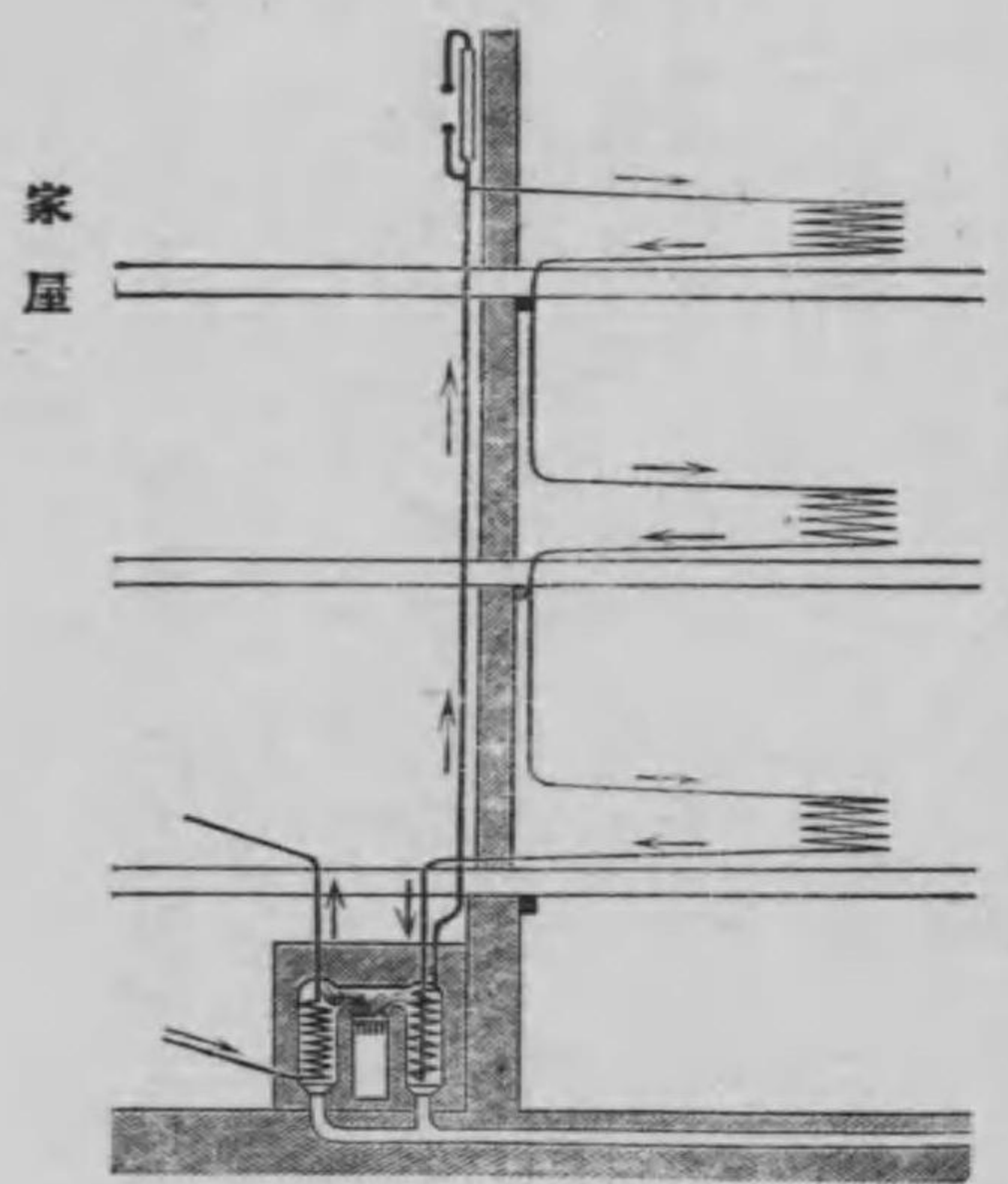
其二、中心湯水暖室法 中心湯水暖室法ヲ別チテ二トス曰ク温湯暖室法曰ク熱湯暖室法是ナリ  
 乾、中心温湯暖室法 水ヲ常氣壓ノ下ニ温メ鐵管ニ由リテ之ヲ各室ニ分配シ以テ暖ヲ取ル法ニシテ左ノ部

圖六六一第



ノ温湯ハ常壓ノ下ニ立ツヲ以テ其系統完閉セズ湯鑊ヨリ一上行管ニ起リテ梁室ニ至リ爰ニ  
 二、開張槽 此ニ連ル槽ハ完鎖セズ而シテ數條ノ下行管ニ更ニ此ヨリ起リテ各室ニ配付セラル其室

圖七六一第



ニ在ルヤ或ハ窓下ニ轉折迂回シ或ハ別ニ  
 三、暖室體 此ヲ設ケテ以テ暖ヲ取ル固ヨリ乙ノ換氣ヲ兼用シ得ルノ勝レルニ若カズ各室ノ下行管盡ク相會シテ更ニ一下行總管ト爲リ再ビ湯鑊ニ歸ル當該暖室法ノ長所ヲ數フレハ水ハ本ト大涵温力ヲ有シ其力約ネ空氣ノ五倍ナルヲ以テ洵ニ善ク暖室ノ用ニ適ス一例ヲ舉ゲンニ八十度ニ熱シタル一立方米突ノ水室内ニ於イテ二十度ニ冷却シタルトスレハ其室ニ分與セル温量ハ六萬大温量ナリ加之ナラズ其暖度恒一爽快ニシテ管面過熱セザルヲ以テ塵埃ヲ焙燥シテ異臭ヲ發スル無ク又酸化炭素ヲ生ズル虞ナシ彼ノ蒸汽暖室法ノ恒ニ表面温度百度ヲ有スルニ優ル所以ナリ且該法ノ一大短所トシテ非難ヲ蒙レル無換氣ノ一事モ暖室體ニ由リ夫ノ鞘爐ニ倣ヒテ之ヲ營ムコトヲ得レバ今ヤ間然スル所ナキナリ(第一六六圖)  
 曠昔本法ヲ行フ者ハ徒ニ温湯量ノ大ナルコトヲ



欲セシニ近時ハ燃料ト爐 (Fuelschachtelung) トニ由リテ内温ノ恒一ヲ謀レリ加旃調温機 Temperatur-regler ノ大イニ改良セラレタルアリ (System Johnson) 設備ノ久シキニ耐フルコト (三十年以上) 彼低壓蒸汽法 (十年以内ニ修繕ヲ要ス) ノ比ニ非ズ之ヲ遠隔暖法ニ應用スルコトモ亦自在ナリ現今中央暖室法中本法ノ聲價最高キハ洵ニ所以アルナリ (Schuhmacher)

中心温湯暖法ニシテ爐ヲ屋層ノ庖厨ニ設ケ毎戸自在ニ温度ヲ變更スルヲ屋層暖法 Etagenheizung ト謂フ大體ノ趨勢ヨリ觀レバ此法ハ退歩ニ屬ス

急循環温湯暖室法 Schnellumlauf-Warmwasserheizung ハ一時ノ流行ニシテ今ヤ却リテ尋常温湯暖室法ニ劣ル者トセララルニ至レリ

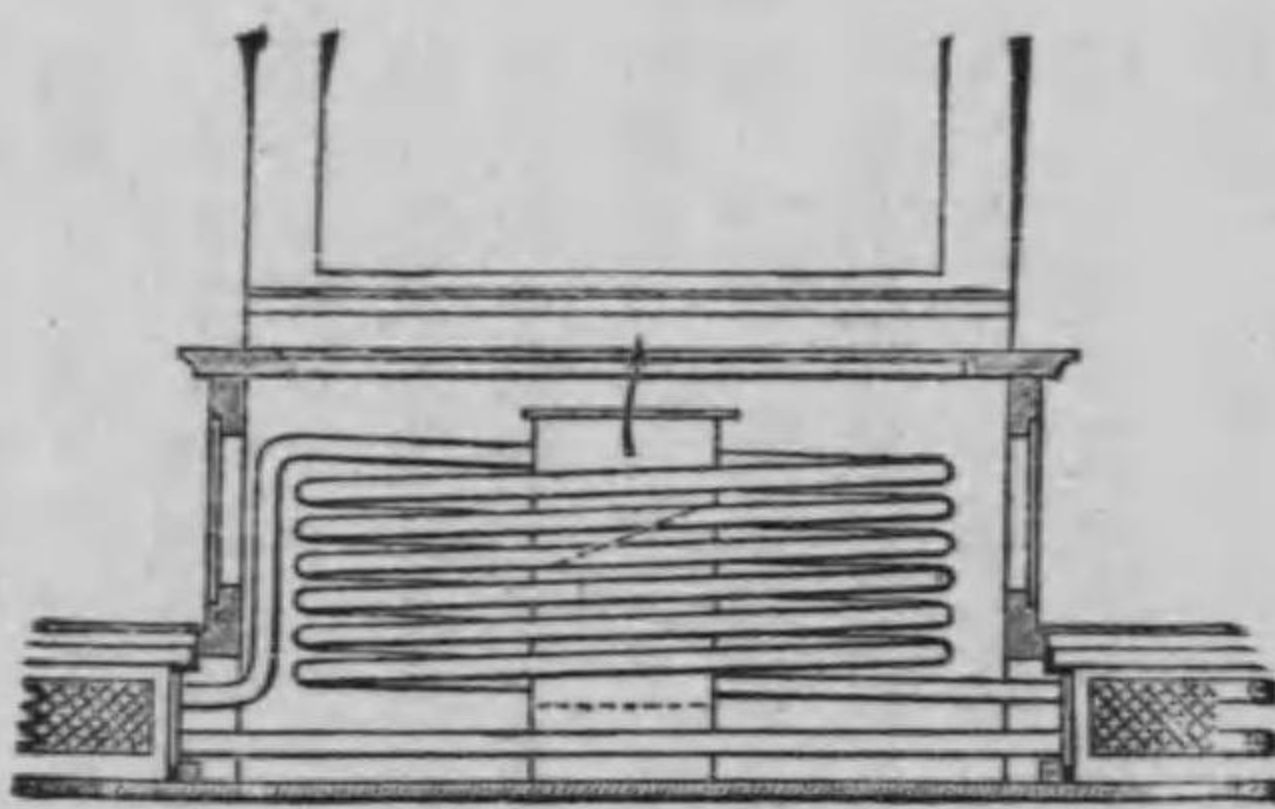
坤、中心熱湯暖室法 一ニ Perkins 氏暖室法又高壓式暖室法ト稱ス其温湯暖室法ト異ナル點ハ水ヲ數氣壓 (五、六乃至七氣壓) ノ下ニ立タシメ隨ヒテ其温度モ迥カニ此ヨリ高ク (百七十度ニ達ス) 且其全系完閉シ開張槽ニハ安全裝置ヲ備ヘテ破裂ヲ豫防スルニ在リ此法ニハ湯鑊ヲ要セズ水ヲ充テタル蛇火管 (蝮蛇彎曲セル管ニシテ凡ソ全系ノ六分ノ一ヲ占ム) ヲ密室ノ爐内ニ安キ直火ヲ以テ熱スルナリ (第一六七圖)

Perkins 氏暖室法ノ高壓ヲ得ル所以ノ理ハ初メ蛇火管ニ於イテ熱セラレタル水ノ湯管ヲ傳ヒテ開張槽ニ至ルヤ其中ノ空氣ヲ壓迫ス然ルニ該槽ハ密閉セラレテ空氣脫出ノ道ナキヲ以テ逆マニ水ヲ壓下ス是ニ於イテ乎相激シテ高壓ヲ生ジ水亦爲メニ高熱ヲ得ルモ而カモ蒸氣ニ變態スルコト無キナリ此式ニ用キル湯管ハ必ズ二百氣壓ニ堪フベキ鍊鐵ヲ以テ之ヲ製スベシ且全管平等ニシテ厚薄強弱ナキヲ可トス其管ノ各室ニ配布セララル、ヤ螺旋狀ニ轉折彎曲シテ所謂暖室管ト爲リ (暖室體ニハ非ズ) 以テ室内ヲ暖ム暖室管ハ其熱手ヲ燒クニ足ルヲ以テ格子匣ニテ之ヲ箱ムヲ要ス又此管ニハ暖室體ノ如ク換氣ヲ兼備セシムベシ

(第一六八圖)

熱湯暖室法ノ利ヲ數フレバ曰ク工費少シ曰ク需水多カラズ曰ク賦温迅速ナリ是ナリ其害ヲ舉レバ即チ曰ク湯管破裂ノ恐アリ曰ク冷却急ナリ曰ク湯管熱シテ放線温甚シク塵埃燻ゲテ異臭ヲ發ス是ナリ

第一六八圖



湯管破裂ノ原因ニアリ一ハ嚴寒ノ候管内ノ水氷結スル者アルニ方リ先ヅ文火ヲ以テ之ヲ渙釋スルコトヲ爲サズシテ急ニ之ヲ熱スルト一ハ系統内ノ水量少ニ過ギ回水其空氣ヲ提携シテ蛇火管ニ至リ其中何レノ處ニカ滯留シ後ニ來ル熱湯之ニ觸レテ其張力大ニ増強シ管壁之ニ堪ルコト能ハザルニ在リ蓋シ甲ノ原因ハ多キニ居ルト雖、乙必シモ稀有ナルニ非ズ故ニ開張槽ニハ時ヲ以テ水ヲ注加スルヲ要ス是レ此暖室系統ハ血液循環系ノ如ク完閉全鎖外圍トノ交通ナシト雖、猶其蒸散ヲ免レザルモノアレバナリ

中心熱湯暖室法ハ暖室面ノ過熱ナルト調節ノ困難ナルト爆裂ノ危険アルトノ故ヲ以テ輒近之ヲ新設スル者殆稀ナリ (Schuhmacher)

其三、中心蒸氣暖室法 此暖室法ニハ湯鑊、配布管、水爐及回管ヲ要ス

夫レ蒸氣ハ其張力愈大ナレバ愈濃稠ニシテ温ヲ擔フコト愈多シ今一立方米突ノ蒸氣一氣壓ノ下ニ在リテ一百度ノ温度ヲ有スレバ其氣管中ヨリ分與スル温量ハ三百十六、一大温量ナルニ若シ同量ノ蒸氣五氣壓ノ下ニ在リテ百五十二度二分ノ温度ヲ有スレバ即チ一千四百八十二大温量ノ温ヲ分與ス然ルニ空氣暖室法ニ於イテ一立方米突ノ空氣擔フ所ノ温量ハ僅カニ十二大温量ニ過ギズ蒸氣ノ暖室ニ適スルヤ論ヲ俟



蒸氣配布管ハ室内ニ於イテ蟠屈彎曲シテ水ワツセルオオラエ爐(一ノ金屬製圓筒ニシテ水ヲ充ル者)ニ入り爰ニ稠厚シテ温ヲ分與シ凝水ハ此ヨリ回管ニ入り再ビ湯鑊ニ歸ル而シテ水爐ハ受ケ得タル温ヲ貯蓄シ徐々ニ之ヲ室内ニ放ツ是レ通常行ハル、所ノ法ナリ最モ善キハ水爐ニ衣スルニ金屬ノ外套ヲ以テシ一管ニ由リテ其間空ヲ外氣ニ通ジ鞘爐ノ如ク斷エズ換氣ヲ營マシムルニアリ

凡ソ蒸氣暖室法ノ工事ハ困難ニシテ良工ノ手ニアラデハ之ヲ善クスルコト能ハズ又一タビ破損ヲ生ズルトキハ脩理往々多額ノ費用ヲ要ス且凝水一種ノ騒鳴ヲ發シテ人ヲ惱マス故ニ該法ニ由リテ暖ヲ取ルニハ左ノ場合ヲ擇ブベシ

- 一、他ニ蒸氣本業ノモノアリテ傍ラ之ヲ暖室ニ利用シ得ル時
- 二、其取扱ニ熟達シタル者アル時
- 三、其騒鳴ヲ厭ハザル時

最モ良キ方法ハ北米諸都ニ於イテ見ルガ如ク一ノ中央蒸氣暖室所アリテ全市各屋皆此ヨリ暖ヲ取ルニ在リ是レ遠隔取室法ノ最古キ者ニ屬ス

冷室法

室ヲ暖メテ温ヲ取ル法ハ幾ド完シト雖、室ヲ冷ヤシテ涼ヲ取ル法ハ尙未ダ備ハラズ左ニ其要綱ヲ約述セシ

其一、換氣兼用ノ者ニハ一、外氣ヲ密室ノ如キ陰涼ノ地ヨリ召ンデ以テ室内ヲ冷マスアリ二、或ハ外氣ヲ一タビ冷水ニ觸レシメ又ハ氷上ヲ過ギシメ然ル後之ヲ室内ニ引イテ以テ涼ヲ取ルアリ三、或ハ冷水ニテ冷却セル薄キ鐵管裝置ヲ納氣管内ニ延長シ空氣ヲシテ之ニ接觸セシメテ以テ涼ヲ取ルアリ四、或ハ

電氣送風機、印度ノ風吻、團扇、扇子ノ如ク風ヲ起シテ涼ヲ取ルアリ皆換氣兼用ノ者ニ屬ス

其二、單ニ冷室ノ目的ニ出ル者ニハ五、水ヲ家屋ノ外壁、屋根、庭園等ニ灌ギ水蒸氣ヲ發シテ温ヲ奪ハシムルアリ六、或ハ冷室裝置ヲ以テスルアリ即チ Dietrich 氏ノ冷管裝置、Dessolier 氏ノ壁溝裝置、Linde 氏ノ鼓胴裝置等種々ノ種類アリ就中奏効最大ニシテ又最モ高價ナルハ Windhausen 氏ノ送涼機械ニシテ近時熱海ヲ渡航スル船中ニ之ヲ備フル者多シ其用法タル機械ヲ以テ先ヅ一圓筒ノ空氣ヲ強壓緊搾スルトキハ其空氣甚シク熱スベシ是ニ於イテ乎水ヲ以テ之ヲ冷ヤシテ攝氏二十度ニ至ラシメ始メテ壓搾ヲ解ク今其空氣ノ膨脹スルヤ全ク反對ノ現象ヲ呈シ互塞指ヲ落スノ極ニ達ス之ヲ船ノ納氣ニ混ジテ室内ニ送レバ望ニ應ジテ其温度ヲ上下スベシ曾テ燬クガ如キ炎天ニ際シ此機械ヲ用テ筒内ノ空氣ヲ攝氏零下四十度ニ至ラシメ然ル後其納氣ニ混ジテ之ヲ客室ニ送り人ヲシテ毫モ熱ヲ覺エシメザリキト云フ然レドモ家屋ニ應用スルニハ單ニ井水ヲ冷却體 Kuehlkoerper ニ通ジテ足ル以テ内温八乃至十度ノ低下ヲ致スベシ (Schuhmacher) 又大氷塊ニ裝飾用生花ヲ閉入セル者 (花氷) ヲ室内ニ置クコトアリ

日本家屋衛生上ノ利害

空氣ハ吾人ノ生々上最大須要物ナルニ拘ラス其ノ値ニ値セザルハ實ニ吾人ノ至幸ト謂フベシ然ルニ所謂家屋ハ著キ變化ナキ氣候ヲ造ランガ爲メニ此空氣ヲ木造又ハ瓦石造ノ匣中ニ填充ス此匣中ノ空氣ハ一方ニハ吾人ニ適快ノ氣候ヲ造ル利アレドモ又一方ニハ鬱滯シ變敗シ易キ害アルナリ而シテ其ノ變敗シテ害ヲ作スヤ一定ノ毒物ヲ生ズルニ由ルト爲ス者 Brown-Séguard 以下其ノ人ニ乏シカラズ近時 Peters 及 Weichardt 呼氣ヲ弱酸性水中ニ導キ之ヲ濃縮シ滴液ヲ加ヘテ中和シ隔膜分液ヲ行ヒ動物ノ皮下ニ注入スルニ體温降下、呼吸緩徐、昏睡等ノ症狀ヲ呈スト云フ然レモ其特異毒素ナルコト頗疑フベシ (稻葉良太郎) 之ヲ要スルニ此般ノ毒素ノ有無ヲ論ゼズ家屋ノ衛生上ニハ善良ノ空氣ヲ獲ルヲ以テ第一トスベシ



本邦家屋ニテ外氣ヲ取ル法ハ古來單ニ之ヲ天然換氣ニ委スルノミ而シテ此天然換氣ヲ營ム主要ノモノヲ舉レバ曰ク障子ナリ曰ク襖隔ナリ曰ク壁障ナリ其他ハ床、天井等ノ木材及戸障子等ノ間隙ニ過キザルナリ試ミニ三四、八立方米ノ一室ニ就テ四側換氣面ノ分配ヲ概算スルニ左ノ如シ

障子面紙	33.87%
障子面紙	27.41
襖隔面紙	26.79
障子面紙	0.12
障子面紙	0.12

我室内換氣面ノ分配法ハ大抵右ノ如クナラン而シテ其壁障及襖隔ニ就テハ未タ之ヲ試驗セスト雖、我屋衛生上最大須要具ノ一タル障子ニ就テハ小池、鷺津及宇木稍細密ナル試驗ヲ遂ケタリ今其成績ニ據ルニ障子紙即チ美濃紙ノ換氣量(九種平均)ハ風速毎秒九米突溫度攝氏十一度一分ニ於テ毎平方米實ニ二、四立方米突ナリトス故ニ前ノ居室ニ於テ障子紙ヲ經テ營ム換氣量ハ約二十立方米突(同原力トシテ)ニシテ全換氣量ノ殆ト二七%ヲ占ムヘキ計算ナリ是硝子窓ノ居室ニ於テハ當ニ全ク之ヲ失フベキ換氣ニシテ而シテ障子ヲ用キルニ由テ得ベキ利益トス我邦細民ノ小房ニ鳩居シテ猶且比較的清良ノ空氣ヲ吸ヒ又冬日窓戸ヲ閉チテ露火ニ暖ヲ取ルモ猶ホ炭氣毒ニ中ルコト法、伊人ノ如クナラザルハ皆其功ニ歸スルナラン又紙ヲ經テ入ル空氣ハ細カニ分割セラル、ヲ以テ賊風ヲ生スル憂鮮ナク毎時三回以上ノ換氣ヲ營ミテ別ニ其害ヲ見ザルベキモ亦復タ障子ノ功ナラン障子ニ望ム利益ニ單ニ此數ノ者ヲ以テスルモ或ハ足レリトスベシ然ルニ尙ホ之ニ下ラザル鴻益アリ

巴里ニ住スル民ハ毎日二百三十密瓦ノ塵埃及七千五百個ノ菌芽ヲ空氣ト與ニ吞ム(Tissandier)我東京ハ氣中ノ塵埃恐クハ之ニ數倍シ每立方米突中菌芽平均一千四百零九個(永松東海)ヲ含ムヲ以テ此都ニ住

スル者ハ毎日應ニ約一萬四千餘ノ菌芽ヲ吸入スベキナリ然ルニ我ニハ障子アリ能ク空氣ヲ濾淨ス而シテ其濾淨ノ力ハ吾人ノ望外ニ出タリ

歐國ニ於テ空氣ヲ濾淨スル目的ヲ以テ濾氣布ト云フ者ヲ製セルコトハ人ノ知ル所ナリ其中繆氏ノ濾氣布 Moller's Luffiter ノ名尤モ著ハル然ルニ之ヲ和紙ノ濾淨力ニ較フレハ左ノ如シ(皆細菌ヲ除ク度ヲ以テ之ヲ比較セリ)

名稱	清氣度%
半紙	97.06
新美濃紙	84.46
繆氏古布	84.37
古美濃紙	71.43
繆紙新布	50.47

故ニ我東京ニ於テ繆氏ノ新製濾氣布ヲ經テ外氣ヲ取レハ日々約ソ六千九百七十五個ノ菌芽ヲ吸ヒ新張ノ障子ヲ經レハ約二千八百八十四個ニ止マル況ンヤ歐國ノ住民ハ盡ク濾氣布ヲ用キルニ非ス否之ヲ用キタルハ僅々ノ公屋ノミ之ニ反シ我邦ニ於テハ貴賤、貧富、都鄙ヲ問ハス皆障子ヲ用ルニ於テヤ故ニ巴里ノ民ハ毎日七千五百個ノ菌芽ヲ生吞ニシ伯林ノ人ハ日々五千個ノ細菌ヲ吸込ム(Asmann)ト雖、菌數ヲ以テ之ヲ言ヘハ伯林ヨリハ三倍、巴里ヨリハ二倍増シノ空氣中ニ棲息スル東京人ハ日々僅カニ二千餘ノ菌芽ヲ肺内ニ注キ込ムノミ(室内既存ノ菌花ハ爰ニ算セス)抑尋常ノ氣菌ハ幾千萬之ヲ含ムモ敢テ介意スル所ニ非スト雖、唯之ト與ニ往々病原菌ヲ吞ミ込ム憂アルヲ以テ之ヲ畏ル、ノミ然ルニ障子ハ大ニ之ヲ濾淨スル力アリ既ニ氣中ノ細菌ヲ清ム其塵煤モ亦之ニ準シテ濾淨セラル、ヤ固ヨリ寸分ノ疑ヲ容レサル



障子ノ利、既ニ斯ノ如シト雖、一方ニ於テハ亦其弊ヲ免レス障子ハ實ニ照明ヲ妨ケ且室内ノ温ヲ保持スル力ニ乏シ是亦右三氏ノ實驗ニ由テ之ヲ審ニスルヲ得タルナリ即チ温ヲ保ツ力ハ僅カニ二乃至四%ニ過ギズシテ遮明ノ度ハ五七%餘ニ及ヒ其古障子(一年餘ヲ經タル者)ニ至テハ實ニ七五%ノ多キニ達セリ日光ノ吾人健康上ニ關スルコトハ古人既ニ之ヲ知レリ Humboldt, Edward 等ハ一八二四年ノ比類リニ其功用ヲ説キ、次テ伊人 Giuseppe, Vanzetti ノ徒ハ之ヲ治療上ニ應用シ別ニ日光療法 Heliotherapie ノ名ヲ下セリ而シテ其生理上ノ關係ヲ論シタルハ Moleschott ヲ以テ初トシ爾來諸家研究ノ成績ニ由テ其全身ニ及ボス作用、視機ニ及ボス作用、精神ニ及ボス作用、植物ニ及ボス作用ヨリ清氣ノ作用、滅菌ノ作用等ニ至ルマデ略ボ之ヲ明カニスルヲ得タリ其作用愈明カニシテ益日光ノ必要ヲ確カメ建築衛生上窓牖ノ構造、配置等ニ彌重キヲ置クニ至レリ

然ルニ我障子即チ紙窓ハ照光ヲ妨ルヲ彼ガ如ク其レ多シ衛生上果シテ願慮スベキモノ無ラン乎曰ハク之ヲ妨ルハ固ヨリ之ヲ妨ケザルノ優レルニ若カズ然レドモ試ミニ思ヘ西洋ノ建築法ニ於テハ其堅牢ヲ失フ恐アルカ爲ニ窓面ヲ廣クシ且窓數ヲ多クスルハ頗ル困難ニシテ學校ノ如キ光線專用ノ場所ト雖、猶ホ兵營ノ如キハ床面ノ十分ノ一ヲ得ルヲ以テ幸トセリ (Roth) 我兵營ノ窓面ハ大約、床面ノ二十六分ノ一乃至十三分ノ一ニ居リ衛戍病院ノ窓面ハ十二分ノ一乃至六分ノ一ニ居レリ (第二師團下ノモノニ就テ算セリ) 驛ツテ和屋ノ紙窓ヲ見ヨ其窓面ノ廣キニ驚カン前ノ居室ニ就テ之ヲ算スルニ

床面	1,3	:	1
窓面	3,6	:	1

ナリ然ルニ西洋ニ於テハ立方米積ト窓面トノ比例ハ 40:1 (W. Roth) ヲ以テ足レリトセリ

紙窓即チ障子ノ光力ヲ妨グル度ハ五七%即チ殆ト半減ナリ故ニ彼若シ  $U_{11}$  ヲ以テ満足トセハ我ニ於テハ 2,5:1 ヲ以テ充分ト爲サ、ルベカラス然ルニ和室紙窓ノ分配法ハ 1,3:1 即チ其充分數ノ倍ナルヲ以テ實ニ十二分ノ照明法ナリト謂フベキナリ

換氣、清氣並ニ照明ノ點、即チ住居ノ衛生上重要ノ諸點ニ於テ日本ノ家屋ハ洵ニ善ク其望ニ諾ヘリ而シテ其一般ノ建築法ニ關シテモ之ヲ西洋造法ニ比シテ衛生上遙ニ勝ル所以(少クモ我氣候ニ於テハ)ノ理ハ容易ニ推考スルコトヲ得ベシ

我建屋ノ法ハ何ニ源セルカニ至テハ文獻ノ徵スベキ無シト雖、恐ラクハ木造初代(基督紀元前四五百年)ヨリ行ハレタル夫ノ杖築法 Pahlbauten ニ其源ヲ取リタルモノナラン此遺物ハ獨、澳、英、伊等ノ諸國ニ尙存在シ今日ト雖、暹羅、緬甸、東浦寨等ノ諸國ニ於テハ現ニ此法ニ從テ家屋ヲ築クト云フ (Rohrer) 此建築法タル河海ノ沿岸、卑濕ノ地、溢水ノ恐レアル處ニ適スルノミナラス蛇蝎蟲鼠ノ害ヲ禦グニ足ルヲ以テ古民ノ必要ヨリ此發明ニ至リタルナラン我國ノ如キ環海ノ地ニ於テハ必ズ早ク既ニ之ヲ採用シ漸ク發達シテ今ノ造家法ヲ見ルニ及ビタルナラン故ニ今ノ造家法ト雖、杖築ノ精神ハ依然タリ何ソヤ日本ノ家屋ハ空中ニ懸ルナリ日本ノ住處ハ其底面ヲ以テ地ニ接セサルナリ是レ純粹ノ西洋造法ト殊ナル點ニシテ又衛生上之ニ勝ル點ナリ西洋造法ニ於テハ屋底深ク地中ニ入り直チニ之ト相接スルカ故ニ地氣室内ニ逸シ易ク地濕又其壁ニ沿ヒテ登ル是ヲ以テ不潔潤濕ノ地ニ住スル者ハ其室内(殊ニ寢室及階下室)常ニ汚濕ニシテ風ヲ入ル、モ之ヲ掃フヲ能ハス加之ナラス地氣中若シ毒氣ヲ含ムコト有レハ(瓦斯管破損時ノ如シ)爲メニ死ヲ致スコト有ルハ歐國ニ於テ數々聞ク所ナリ

本邦ノ造家法ニ於テハ此患ナシ寒天室暖カナル時地氣或ハ居室ニ向ヒテ動クコト有ルベシト雖、床下



ニハ厚キ氣層アリテ先ツ之ト混合スルカ故ニ縱令地下ノ瓦斯管破裂シテ大量ノ燈用瓦斯ヲ漏スル有ルモ早ク已ニ酸化炭素ノ呈害量〇、〇五% (Gruber) 以下ニ稀釋セラレン況ンヤ我室内ノ溫度ハ常ニ彼カ如キ高度ニ達セザルヲ以テ地氣ヲ引ク力モ亦彼カ如ク強カラズ且換氣シ易キ紙窓即チ障子ヲ有スルニ於テヲヤ然ラハ則チ不潔ノ地ニ住スル者ト雖、室内ニ於テ汚氣ヲ吸フ量彼カ如ク大ナラサルコトモ亦論ヲ埃タサルナリ而シテ其地濕ヲ禦ク點ニ至リテハ我造家法ハ夫ノ杖築法ト共ニ蓋シ獨得ノ長所タリ故ニ卑濕ノ地ニ住スト雖、其害ヲ被フルコト彼ガ如クニ甚シカラズ

獨リ憂フベキハ其造壁法ナリ泥土ヲ固結スル目的ヲ以テ種々ノ植物性有機物(角又、苧、藁、藁ノ類)ヲ多量ニ混スルカ故ニ其壁、氣中ノ濕氣ヲ引キ易ク高燥ノ地ニ在ル古屋ノ壁土ト雖、猶ホ平均二三、三%ノ濕度(小池及森)ヲ有セリ(巴國鳥城ニ於テハ平均〇、五三%ニ過キス)若シ西洋ノ居室ノ如ク壁泥ノ面、巨大ナラハ此ヨリ放ツ濕氣ハ悔ルベカラスト雖、幸ニ我泥面ハ僅カニ三四%(前例ヲ見ヨ)ヲ出ザルヲ以テ稍ヤ心安ニスルノミ但タ之ニ用キル泥沙(海士根岸ノ類)ハ或ハ不潔ノ河海ヨリ之ヲ取り或ハ水田ノ汚泥ヲ浚ヒ來ルカ故ニ多量ノ有機質ヲ含ムナラントノ疑ハ人ノ皆懐ク所ナリ鷺津及都築(宗正)ハ之ヲ分析シテ Emmrich ガ天井間填土ノ試驗成績ト比較シタルニ平均左ノ如シ

一立方米突乾土(攝氏中ノ含量基瓦)

乾土一立方米突重量基瓦	堡街十番館	亞古衛成俱病壁院府	東京市古屋壁土	清淨土
水抽出分	1377.00	1377.13	1229.10	1549.00
	34.44	12.55	3.41	1.12

食鹽	8.61	2.41	1.48	0.00
硝酸	7.45	0.92	0.04	0.00
諸母尼亞酸	0.03	—	—	0.00
酸素消費量	—	1.77	0.06	—
室素全量	2.33	2.42	0.53	0.00

我壁土ノ分析ハ其回数尙ホ少キヲ以テ未タ質言スルヲ能ハスト雖、若シ此成績ヲシテ太過ナカラシメシ乎之ヲ夫ノ淨土ニ較ブレハ頗ル汚穢ナリト雖、彼ノ間土ニ比スレハ稍ヤ面目ヲ開クモノアリ之ヲ要スルニ日本ノ家屋ハ今日迄ノ研究ニ從フニ善ク我衛生ニ適スルヲ以テ永ク其造法ヲ存センコトハ冀望スベシ患フル所ハ唯タ地震ト火災トノミ若シ能ク之ヲ防ク術アラハ蓋シ間然スル所ナキナリ然ルト雖吾人若シ家屋ヲ造ル大本目的ハ果シテ何レニ在ルカヲ知ラハ其稀ニ有ル災厄ヲ以テノ故ニ常ニ享ル利益ヲ忘ルベカラス

顧フニ我邦ノ衛生法ハ尙ホ未ダ彼ニ及バザル所ノモノアラン而シテ其間土ノ死數ヲ見ルニ十八年間(明治五年至二十二年)平均一八、八八%ニ過キス然ルニ歐國中死數最モ少シト稱スル英國ニ於テ猶ホ二〇%内外ニシテ魯、伊二國ハ三〇%越エ獨、奧ハ二九和蘭ハ二三、五ナリ(Rubner, Uffelmann)又家屋衛生ト殊ニ重大ノ關係ヲ有スル小兒ノ死數ヲ見ルニ其生レテヨリ十五歳マテノ死亡ハ歐國ニ於テハ全死者ノ四二、五%(Osterlan)ニ居リ我邦ニ於テハ三四、九五%(明治十九至二十二年五箇年間ノ平均)ニ居ル又英國ニ於テハ生レテヨリ十歳マテノ死數全死亡數ノ四四、九一%(Uffelmann)ニ當リ我邦ニ於テハ三二、六



二% (第十一統計年鑑)ニ當ル然ラハ則チ之ヲ致ス原因、他ニ之ヲ求メザルベカラズ我家屋ノ關係、恐ラクハ與カリテ尤力アラン(小池正直)

日本家屋ノ障子用美濃紙ハ、爾後河合久造ニ由リテ稍精檢セラレタリ其厚サハ Rubber 測厚器ヲ以テ測ルニ平均〇、一二三二密米ニシテ(小池ノ測定ハ〇、〇九六密米)乾燥(乾燥器)濕潤共ニ厚サヲ加フ一タビ濡シテ氣乾スルトキモ亦厚サヲ加フ後者ヲ取リ再ビ乾燥シ又濡セバ厚サヲ減ズ古キ障子紙ハ平均〇、一一五二密米ノ厚サヲ有シ(小池ノ測定ハ〇、〇九八密米)新シキ者ヨリ薄シ乾濕ノ厚サヲ加フルコト亦同シ油紙ハ之ヲ厚紙ニ比スルニ厚サヲ加フル者多シ之ヲ乾セバ厚サヲ加ヘ濡セバ減ズ

開	香	金	朝	白	白	旭	旭	皇	尋常氣中		飽濕氣中		一タビ濡シテ		一タビ濡シタル	
									明	島	光	龍	乙	國	乾燥器中ニテ	乾燥器中ニテ
0.1175	0.1025	0.1134	0.1488	0.0950	0.1218	0.1050	0.1525	0.1232	0.1338	0.1159	0.1259	0.1497	0.2142	0.1251	0.1467	0.1417
0.1338	0.1159	0.1259	0.1663	0.1075	0.1342	0.1100	0.1650	0.1366	0.1527	0.1630	0.1555	0.1464	0.1494	0.1459	0.1633	0.1667
0.1325	0.1279	0.1497	0.2142	0.1251	0.1234	0.1235	0.1560	0.1464	0.1527	0.1630	0.1555	0.1464	0.1494	0.1459	0.1633	0.1667
0.1325	0.1279	0.1497	0.2142	0.1251	0.1234	0.1235	0.1560	0.1464	0.1527	0.1630	0.1555	0.1464	0.1494	0.1459	0.1633	0.1667
0.1325	0.1279	0.1497	0.2142	0.1251	0.1234	0.1235	0.1560	0.1464	0.1527	0.1630	0.1555	0.1464	0.1494	0.1459	0.1633	0.1667

美濃紙ノ通氣減量ハ七一、六%ニシテ乾燥濕潤共ニ減量ヲ加フ一タビ濡シテ氣乾シタル者ハ減量ヲ加ヘ之ヲ取リ再ビ乾燥シ又濡ストキハ減量ヲ減ズ古紙ノ通氣減量ハ七四、五%ニシテ乾濕共ニ減量ヲ加フ油紙ノ通氣減量ハ九一、六%ニシテ乾濕共ニ減量ヲ加フ(通氣減量%)

開	香	金	朝	白	白	旭	旭	皇	油紙平均	尋常氣中		飽濕氣中		一タビ濡シテ		一タビ濡シタル	
										明	島	光	龍	乙	國	乾燥器中ニテ	乾燥器中ニテ
68.4	83.7	79.1	67.3	67.8	65.9	83.1	61.7	0.1335	0.1210	86.7	99.0	92.9	94.4	93.3	71.6	80.3	70.0
82.6	88.0	83.7	77.0	81.6	63.9	83.4	72.4	0.1371	0.1284	82.6	88.0	83.7	77.0	81.6	63.9	83.4	72.4
82.6	88.0	83.7	77.0	81.6	63.9	83.4	72.4	0.1371	0.1284	82.6	88.0	83.7	77.0	81.6	63.9	83.4	72.4
82.6	88.0	83.7	77.0	81.6	63.9	83.4	72.4	0.1371	0.1284	82.6	88.0	83.7	77.0	81.6	63.9	83.4	72.4
82.6	88.0	83.7	77.0	81.6	63.9	83.4	72.4	0.1371	0.1284	82.6	88.0	83.7	77.0	81.6	63.9	83.4	72.4



皇國	65.8	76.0	85.5	71.9	70.4	72.5
美濃紙平均	71.6	84.9	76.8	78.3	72.5	67.6
古紙平均	74.5	82.9	—	74.7	—	—
白龍油紙	76.8	86.7	—	81.0	—	—
旭油紙	100.0	100.0	—	100.0	—	—
旭乙油紙	95.8	96.9	—	96.2	—	—
皇國油紙	93.9	98.2	—	97.2	—	—
油紙平均	91.6	96.5	—	93.6	—	—

美濃紙ノ遮光度ハ四八、五%ナリ紙愈厚ケレバ遮光度愈大ナリ一タビ濡シテ氣乾シタル者ノ遮光度ニハ變易ナシ古紙ハ七〇、七%油紙ハ二四、三%ナリ測定ニハ Weber ノ 光力計ヲ用キタリ(遮光度%)

尋常氣中 一タビ濡シテ 氣乾スル時

開明 香島 金香 朝顏 白龍 白龍 乙龍

旭旭	42.9	42.9
旭乙	55.4	49.3
皇國	55.5	49.3
美濃紙平均	48.5	46.8
古紙平均	70.7	—
白龍油紙	30.6	—
旭油紙	25.2	—
旭乙油紙	16.0	—
皇國油紙	25.2	—
油紙平均	24.3	—
磨硝子(比較)	28.7	—

紙新シキトキハ厚サト遮光度トノ間ニ直接ノ關係アリ左ノ如シ

皇國	0.1525	55.5
旭乙	0.1525	55.4
朝顏	0.1488	50.0
白龍	0.1218	47.0
家屋	—	—

厚密米 遮光度%



開	明	0.1175	48.9
金	光	0.1134	46.8
旭	島	0.1050	42.9
香	龍	0.1025	45.8
白	龍	0.0950	47.9

美濃紙ノ保温度ハ無風時第一時間末ニ二四、九%第二時間末ニ二二、九%軟風時第一時間末ニ五八、六%第二時間末ニ四八、三%ナリ一タビ濡シテ氣乾シタル者ハ無風時第一時間末ニ二五、一%第二時間末ニ二三、三%軟風時第一時間末ニ五九、〇%第二時間末ニ四五、三%ナリ油紙ハ無風時第一時間末ニ二九、九%第二時間末ニ二四、六%軟風時第一時間末ニ五七、一%第二時間末ニ五一、一%ナリ本度數ハ裸被ニ様ノ薄葉鐵罐内ナル熱水ノ冷却度ヲ觀測シテ算出シタル者ナリ(裸筒降温度:被葉筒降温度ノ差=100:x)

尋常氣中

開	明	無風		軟風		軟風		無風	
		一時間末	二時間末	一時間末	二時間末	一時間末	二時間末	一時間末	二時間末
香	島	27.0	23.4	59.3	50.0	23.6	21.9	62.4	49.2
金	光	25.3	23.2	59.0	48.5	24.9	23.7	50.9	39.1
朝	顔	23.3	24.0	57.7	51.3	27.5	23.9	57.2	44.5
白	龍	24.0	21.7	63.2	50.6	24.3	23.7	64.2	47.7
		23.0	22.3	53.7	45.1				

美濃紙五種平均

白	乙	26.3	20.2	60.6	46.5	23.6	21.9	62.4	49.2
旭	乙	20.1	22.5	54.2	39.3	24.9	23.7	50.9	39.1
旭	乙	26.0	24.2	55.5	43.2	27.5	23.9	57.2	44.5
皇	國	22.1	22.9	50.6	38.2	24.3	23.7	64.2	47.7

美濃紙四種平均

白	油	29.3	24.6	58.3	51.5	25.1	23.3	59.0	45.3
旭	油	31.1	26.2	56.1	49.5				
旭	乙	28.0	23.4	55.6	50.5				
皇	油	29.5	24.2	58.3	52.5				

硝子(比較)

27.0-35.4 22.3-28.2 52.7-59.0 44.0-51.0 28.2 23.3 54.3 44.1

美濃紙ノ清氣即チ遮止細菌ノ度(無紙通過菌數ヲ一〇〇トシタル有紙通過菌數)ハ油紙九六、八%新紙八八、一%古紙六五、一%トス此成績ハHesseノ法ニ從ヒテ得タル者ナリ(小池ハMiquelノ法ニ從フ)

尋常氣中

開	明	87.1
香	島	80.6



金	光	83.9	—
朝	顔	78.8	—
白	龍	81.8	—
白	乙	75.7	85.3
旭	乙	70.3	88.2
旭	國	83.9	86.7
皇	國	83.9	93.3
美濃紙	平均	80.5	(小池84.46) 88.1
古紙	平均	65.2	(小池71.43)
白龍	油紙	96.6	
旭	油紙	93.1	
旭	乙油紙	97.0	
皇國	油紙	100.0	
油紙	平均	96.8	

緒方正規ハ明治二十四年ノ冬和室ト洋室トノ天然換氣ニ就テ試驗セリ和室ニハ自宅ノ座敷ト書生部屋トヲ用キ洋室ニハ東京帝國大學衛生學教室準備室(煉瓦造)ヲ用キタリ座敷ハ八疊ニシテ容積三六、一〇三立方米突、書生部屋ハ六疊ニシテ容積二一、二四三立方米突ヲ有シ洋室ノ容積ハ一五四、五立方米突トス和室ノ試驗ハ各二回之ヲ行ヒ第一回ハ障子ヲ閉チテ雨戸ヲ開キ第二回ハ兩ナカラ之ヲ鎖セリ各室ノ

試驗ハ日時ヲ異ニシ隨テ氣温ヲ異ニシタリ(風力ノ記入ナシ)室内外ノ温差ハ和室第一回ノ試驗ニ際シ座敷ニ在テハ平均一、七攝度ニシテ書生部屋ニ在テハ一、六第二回甲ニ在テハ三、〇乙ニ在テハ二、五洋室ニ於テハ平均一、八五ノ温差ヲ示セリ  
右ノ温差ニ依リテ營ミタル一時間換氣量(立方米)ハ左ノ如シ

第一回	座敷	書生部屋	教室準備室
45.930	52.600	84.100	—
第二回	69.977	29.243	—

雨戸閉閉ノ爲ニ生シタル換氣量ノ差ハ書生部屋ニ於テ殊ニ著シ是蓋此室ノ障子面比較的廣クシテ縁側ナク障子ト雨戸ト直チニ相接シテ換氣ヲ妨ケタルニ因ルナラン(第一回ト第二回トノ風力ノ差ヲ顧慮スルヲ要ス)

換氣ノ面積ハ室ノ容積ト反比例シ室愈々小ナレハ其面積愈々大ナルカ故ニ直チニ相比較スルヲ得ス今假ニ會テ Pettenkofer ガ行ヒタル換氣試驗ノ成績ヲ單位トシ温差ヲ二度トシ各室ノ容積ヲ一〇〇立方突トシテ每一時間ノ換氣量(立方米突)ヲ比較スルトキハ左ノ如シ

別	天	氏	室	(容積)	75.0	換氣量	1.43	1.0	
大學	寄宿	舍	板壁	室	(全)	40.00	20.0	1.2	
同	上	土	壁	室	(全)	40.00	45.0	3.2	
衛生	學	教	室	準備	室	(全)	150.00	59.0	3.4
緒	方	氏	座	敷	(全)	36.10	109.6	7.6	
同	書	生	部	屋	(全)	21.24	291.3	20.6	

家屋



故ニ和室ノ換氣量ハ純乎タル洋室ノ七倍乃至二十倍餘ニシテ兩戸ヲ鎖シタルトキト雖約六倍乃至七倍ニ當レリ今若シ別天氏室ニ三、七五人ヲ收容シテ衛生上支障ナシトセバ大學寄宿舎板壁室ニ二、六同土壁室ニ六、二衛生學教室準備室ニ二五、〇人ヲ收メ得ヘク緒方氏ノ座敷ニ晝ハ十三人、夜ハ十一人同書生部屋ニ晝ハ二十人夜ハ六人ヲ容レ得ヘキナリ

和室換氣ノ大ナルコト是ノ如キヲ以テ賊風ニ慣レタル民ニ於テハ各人ノ占領容積僅々三立方米突ニシテ足ルニ似タリト雖常用ノ暖室具タル火鉢ハ有毒瓦斯(酸化炭素)ヲ發生シ且冬季ハ勉メテ戸障子唐紙等ヲ鎖シ屏風其他ヲ以テ換氣ヲ妨クルコト多キカ故ニ少クモ六乃至七立方米突ノ容積ヲ要スヘシ五人乃至六人ノ住居ニ充ルニ床ノ間附八疊ノ座敷ヲ以テセハ每人概ネ此容積ヲ得ヘキナリ

日本家屋ノ弊トシテ數フヘキハ室内適度ノ温ヲ保チ難キト火盜ノ防備固カラサルト Formalin 等ノ瓦斯消毒ヲ施スニ方リ數倍ノ藥量ト時間トヲ費スモ奏効確實ナラサルトニアリ便所ノ改良ヲ要スルコトハ言フマデモ無シ而シテ其利トシテ舉クヘキハ建築費低廉ニシテ自己ノ家屋ヲ有シ易ク床下ノ空氣廣ク外氣ト接スルヲ以テ地氣ノ室内ニ入ルコト少ク日光ノ射入豐カニシテ室内明敞ニ客室、居室、寢室共用シテ充分ナル容積ヲ得ヘク又新築家屋速ニ乾燥シテ早く轉住シ得ルニアリ(明治三十五年發行東京醫學會雜誌第十六卷第五册意抄)

朝鮮屋ハ木骨土肉ニシテ歩床障壁皆土モテ之ヲ塗リ一方ヲ開キテ此ヨリ出入シ室隅ニ障窓一アリ步床下ハ即チ温突ナリ嘗テ温突ヲ焚ケル梨太院ノ民家ニ就キテ内氣ノ炭酸量ヲ測リシニ左ノ成績ヲ得タリ

内	氣	温度(攝)	氣壓密米	氣濕%	飽力瓦	炭酸%
外	氣	22.60	76.3	36.32	12.73	1.56
		2.80	763.5	52.72	2.77	0.45

差	19.80	0.5	16.40	9.96	1.11
---	-------	-----	-------	------	------

更ニ其換氣度數ヲ檢セント欲シ長二、三四幅一、二三四高一、八四米ノ室ニ木炭ヲ焚キ火爐ヲ撤去シテヨリ(第一回)毎三十分ニ左ノ觀測ヲ爲シタリ外氣ノ炭酸量〇、三七%

温	度(攝)	第一回	第二回	第三回	平均
氣	壓密米	13.80	12.10	10.60	12.20
炭	酸%	763.50	793.50	763.50	763.50
		5.80	3.08	1.92	3.60

Seidel 公式ニ從ヒ毎三十分間ノ換氣量ヲ算出スルニ第一回五、九四五三立方分米第二回四、七一八四立方分米トス其換氣度數左ノ如シ(五味尙幸)

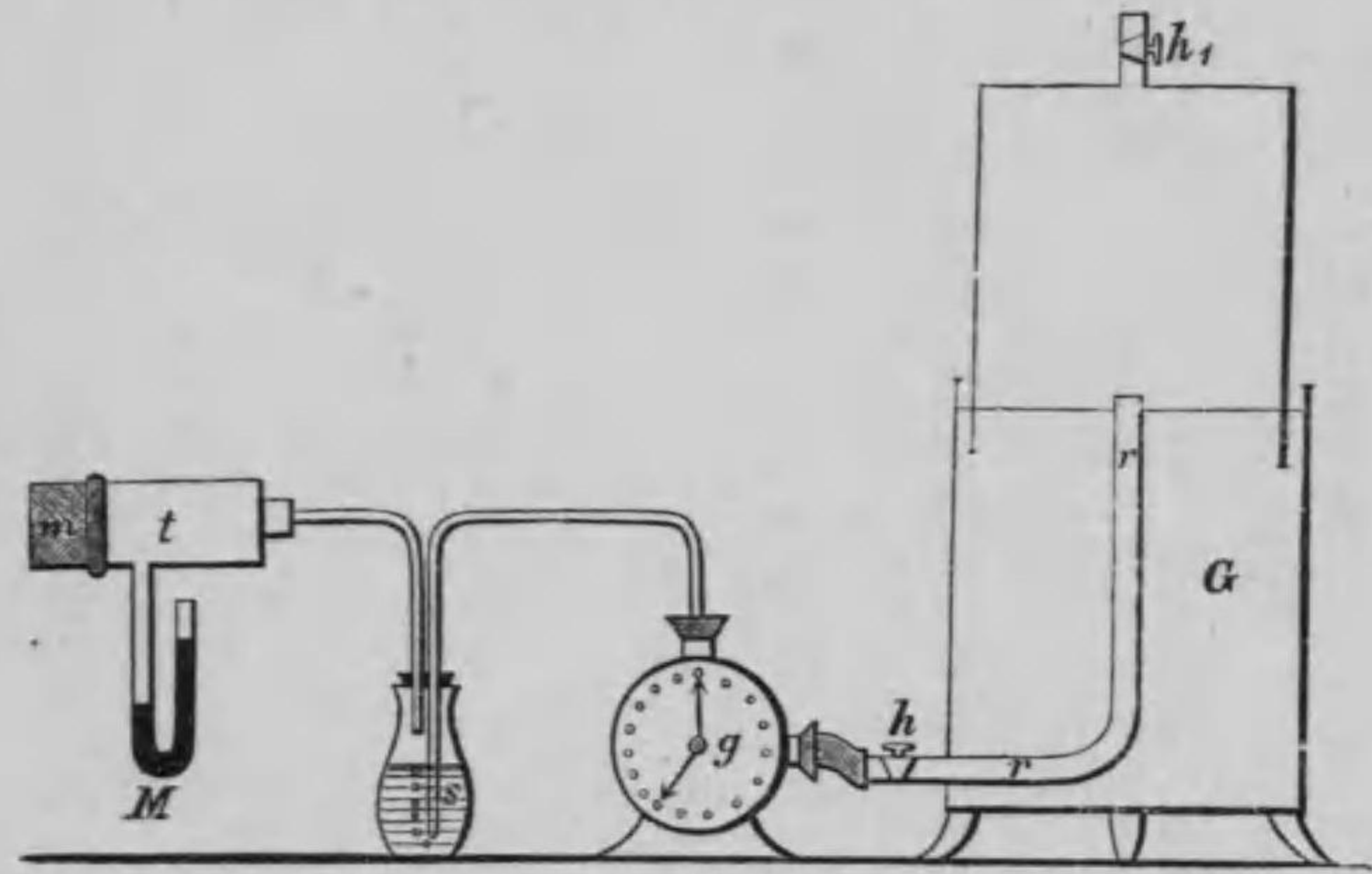
室容立方米	内氣	外氣	換氣量	換氣回數
8.551	12.2	4.3	10.66377	1.247

家屋衛生上試驗

- 一、家屋ヲ新築セント欲セバ先ヅ其圖案ニ就キテ其位置、方向、隣家トノ關係、近傍害健物ノ有無、樓層ノ員數高低、寢室等ヲ審査スベシ
- 二、地盤ニ就イテハ其土ノ疎密性、不潔ノ度、温度、地水ノ平均位、及其昇降ヲ檢定スベシ
- 三、屋材ノ試驗ハ透氣、引濕ノ二性ヲ以テ主トス其透氣性ヲ試ミルニハ Poroskop 最モ善ク之ニ適スト雖、氣槽モ亦可ナリ(第一六九圖)壓ヲ被ムレ槽 G 中ノ空氣ヲ驅リテ之ヲ瓦斯計ニ導キ更ニ硫酸ヲ滿タセタル Kolben s ヲ通過セシメ此ヨリ壓度計 M ヲ具フル金屬製筒ニ引致シ筒中ニ夾定セル



第一六九圖



可檢材ヨリ經テ出シムルナリ硫酸燻ハ氣濕ヲ除クニ供シ  
 壓度計ハ空氣壓迫ノ度ヲ微シ瓦斯計ハ一定時中一定面ヲ通  
 過セル氣量ヲ示ス但シ可檢材ノ周匝ハ嚴ニ氣密ニ爲シ漏洩  
 ノ憂ナカラシムベシ  
 屋材ノ毛細性吸引力ヲ試ミント欲セハ之ヲ長形ニ切リテ  
 十分ニ乾カシ其下端ヲ水ニ浸シ其自カラ登漸スルヲ待ツベ  
 シ其登漸ノ高低ニ依リテ吸引力ノ強弱ヲ判スベシ若シ其蒸  
 散力ヲモ檢セント欲セバ同大ノ材片ヲ取リテ之ヲ水ニ浸シ  
 滿濕ニ至ラシメ然後摘ミ出シテ快手之ヲ拭ヒ乾燥氣ノ氣流  
 ニ觸レシムベシ其乾燥ニ至ル時間ヨリシテ蒸散力ノ強弱ヲ  
 測ルナリ但シ氣流ハ務メテ平齊ニスベシ若シ又其真濕量ヲ  
 知ラント欲セバ可檢材ヲ取リテ精シク秤リ之ニ百度ノ温ヲ  
 加ヘテ燥カシ其重サ復タ變ゼザルニ及デ已ム而シテ其減量  
 ハ即チ濕量ナリ  
 壁泥ノ濕量ヲ檢セント欲セバ *Clissagen* ニ從ヒ之ヲ乾燥  
 管ニ投ジテ百度ノ熱ヲ加ヘ更ニ炭酸ト濕氣トヲ除キタル空  
 氣ヲ之ニ導クベシ其濕量ハ即チ又減量ニ依テ之ヲ知ルベシ  
 四、室内空氣ノ試驗ハ炭酸、有機質、安護尼亞基、硫化  
 水素及硫化安護尼亞、時トシテハ酸化炭素、菌芽、湿度等ニ

及ブコトアリ

五、氣容及換氣量ヲ測定スル法、氣容ハ室ノ床面及高徑ヨリ之ヲ算定スベシ但シ其際暖爐、家具、器  
 什等凡ソ室内ニ在テ著ク容積ヲ奪フモノハ其氣容ヨリ引去ルベシ

換氣量ヲ測定スルニハ或ハ *Pattenkoler* ニ從ヒテ炭酸ノ定量ヲ以テシ或ハ差壓計ヲ以テシ或ハ風輪器  
 ヲ以テス

炭酸量ニ依リテ換氣量ヲ定ント欲セバ先ヅ燭ヲ點シ或ハ他ノ法ヲ以テ大量ノ炭酸ヲ生ゼシメ然後俄然  
 其發生ヲ止メテ而シテ其炭酸ヲ定量シ是ニ於イテ其室ヲ鎖シ俟ツコト一定時ニシテ更ニ之ヲ定量シ斯ク  
 反復スルコト三四回ノ後左式ニ從ヒテ其炭酸ノ減量ヨリシテ換氣ノ量ヲ定ム

$$C = 2,303 \cdot M \cdot \log \frac{P_1 - a}{P_2 - a} \text{ Chm.}$$

C、ハ毎時ノ換氣量(立方米突)

M、ハ室ノ氣容(立方米突)

P<sub>1</sub>、ハ試初ノ炭酸量

P<sub>2</sub>、ハ試終ノ炭酸量

a、ハ外氣ノ炭酸量

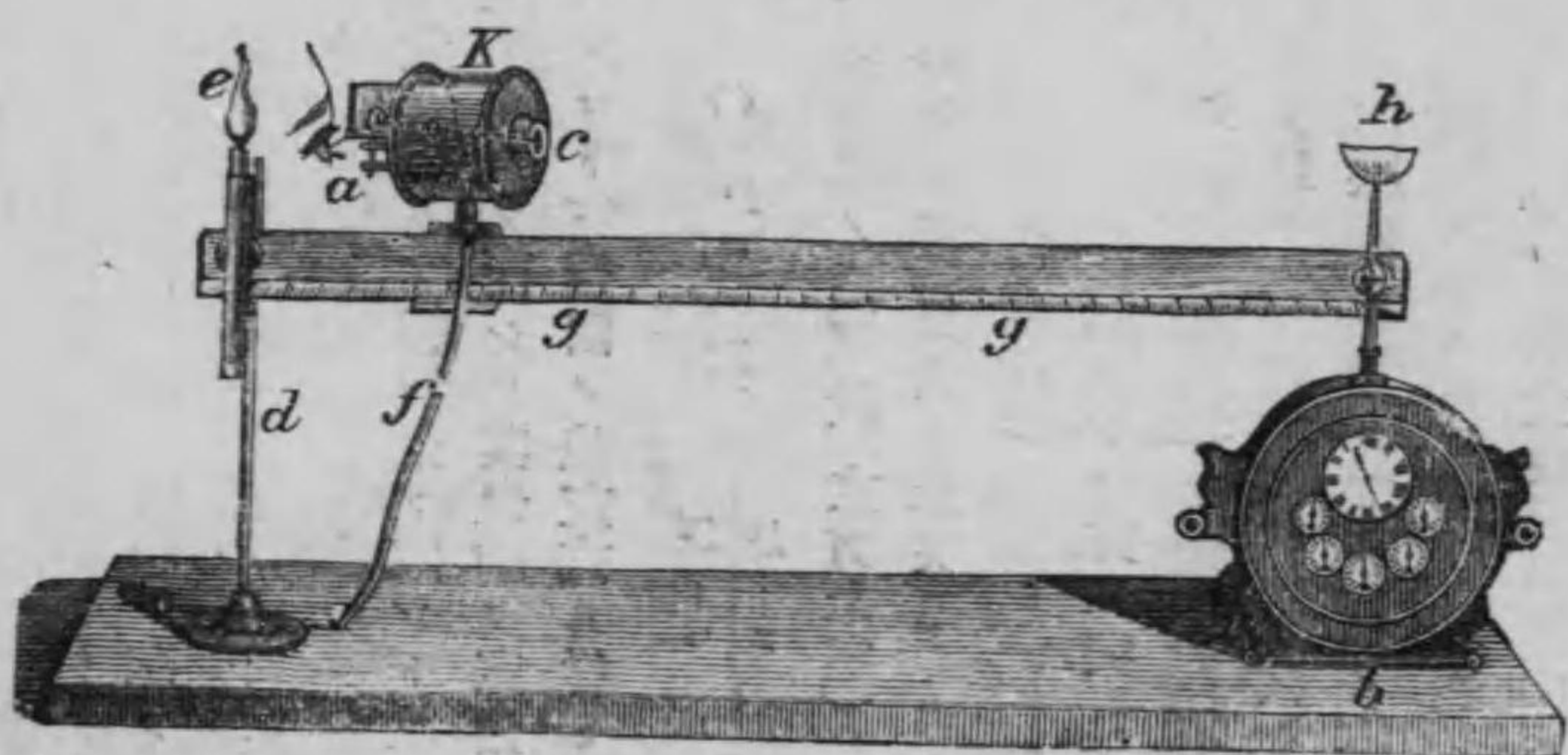
差壓計ヲ以テ換氣量ヲ測ント欲セバ須ラク該器ノ發明者タル *Rechnagel* ノ方法ニ從フベシ其旨意ハ

内外空氣間壓力ノ差ハ實ニ換氣ノ本ナルヲ以テ乃チ之ヲ測リ此ヨリシテ其量ヲ算定スルニ在リ

此法ヲ實施スルニハ極メテ細密ノ注意ヲ要ス故ニ其原著ニ就イテ之ヲ詳ニスルヲ可トス原著ハ載セテ  
 一八七八年巴威國學士會院報告中ニ在リ



第一七〇圖



風輪器ヲ以テ換氣量ヲ測定スルニハ亦 Recknagel ノ器ヲ用ル  
ヲ可トス納氣管(溝)又ハ排氣管(溝)中、心軸ト側壁トノ間ニ該器  
ヲ安キ風力ニ任セテ輪轉セシメ數回反覆シテ其平均ヲ取ルベシ其  
回轉ノ速力ト管ノ横徑價(平方米突)トヨリシテ一定時間ニ通過セ  
ル氣量ヲ算スルコト左式ノ如シ

$$V = Q \cdot s$$

＜ハ一定時間ノ氣量(立方米突)

○ハ管又溝ノ横徑(平方米突)

スハ平均速力(米突)

六、暖氣裝置ノ試驗

イ、暖爐ノ構造即チ其用材疎密、裏張、瓣扉、換氣應用等ノ  
點ニ注意スベシ

ロ、燃料

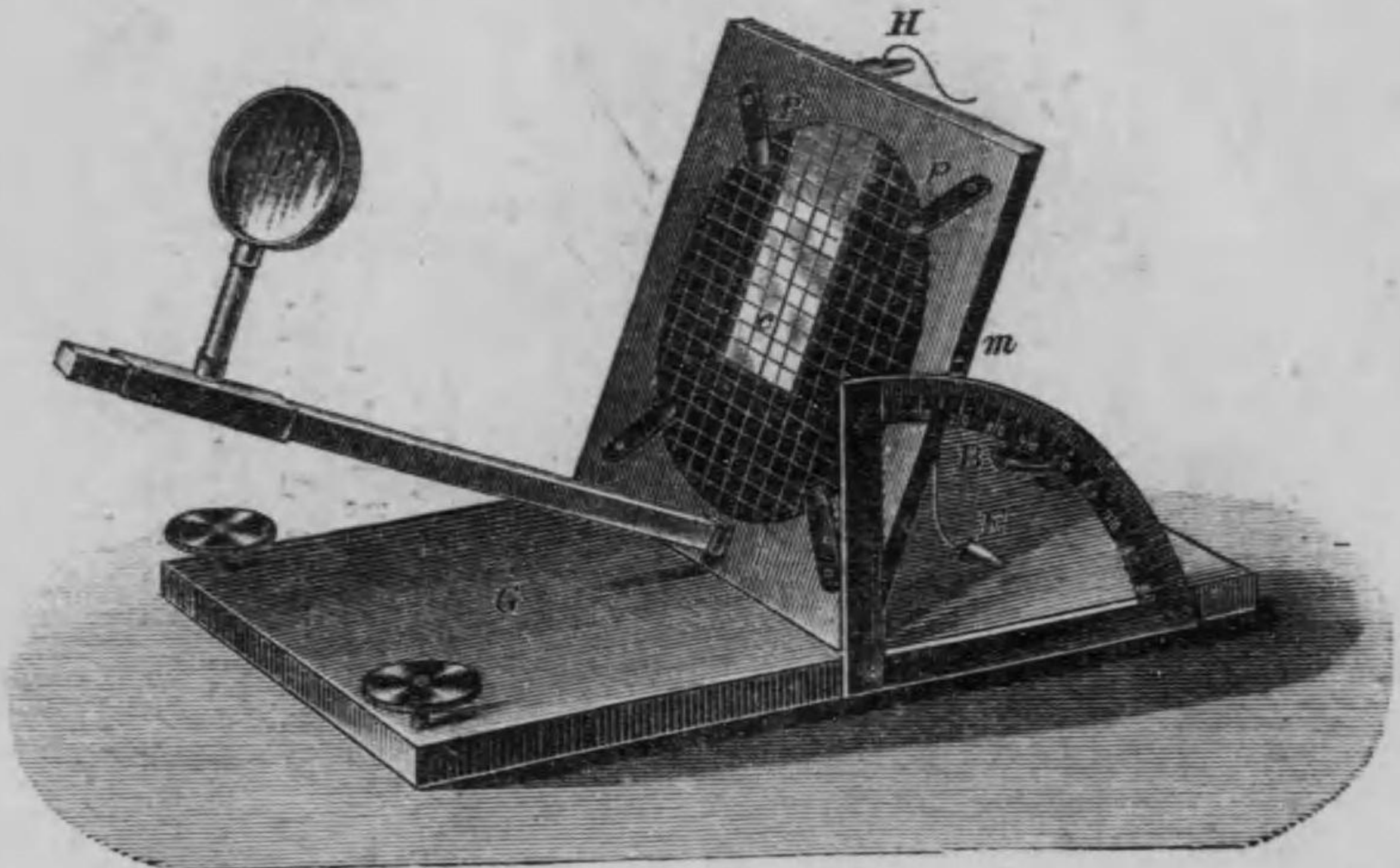
ハ、此ニ由リテ温度ノ高低其瀾蔓ノ齊不齊又歩床ト人頭高ト  
ノ温差ヲ檢スベシ

ニ、暖室間空氣ノ品性、就中其濕度及酸化炭素ノ有無ヲ檢ス  
ベシ

七、照光ノ試驗

イ、光力ヲ測定スル裝置甚ダ多シ而シテ Bunsen 氏測光計

第一七一圖



(第一七一圖)ヲ最モ便トス此器械ノ主要部ハ紙製障  
子ノニシテ之ヲ木匡ニ挾張シ中央ニ蠟斑ヲ點セルモ  
ノ是ナリ若シ其障子前後ニ光ヲ受ケテ、後者ノ明、前  
者ヨリ大ナルトキハ、蠟斑玲瓏トシテ四周闇如タリ之  
ニ反シテ前者ノ光後者ニ勝ル時ハ明地上暗點ヲ見前後  
相等シキ時ハ其差ナキニ至ル今此障子ヲ取リテ一ノ間  
箱ニ入レ、度ヲ刻セル臺<sup>50</sup>上ニ安キ其前方二十五珊  
米ヲ距テ定規燭(比較燭)ヲ樹テ其後方ニ可檢光<sup>2</sup>  
ヲ置ク皆臺上ニ在リ是ニ於イテ可檢光及比較燭ヲ或ハ  
近ヅケ或ハ遠ザケ前後ノ明相等シク障子上明暗ノ差ヲ  
見ザルニ及デ而シテ已ム今左式ニ從テ光力ヲ算ス

$$I = \frac{I_2}{L^2}$$

一ハ知ント欲スル光力一ハ比較燭光力<sup>2</sup>ハ可檢光  
ノ距離(障子ヨリ)ハ比較燭ノ距離、凡ソ光力ハ距  
離ノ自乘ニ逆比例ヲ爲スモノトス

室内畫明ノ度ヲ測定スルニハ Weber 氏腔角計(第  
一七一圖)最モ之ニ適當ス Cohn ハ大ニ之ヲ稱揚シ且



數多ノ實測ヨリシテ室內凡ソ五十方度以下ノ腔角ヲ有スル處ハ陰天ニ際シテ米突燭十個以下ノ光力ニ止マルコトヲ論定セリ蓋シ腔角トハ一定ノ立點ヨリ看得ベキ天部ヨリ射入スル光線束ヲ納ル、腔隅ヲ謂フ腔角計ハ此天部ノ廣袤ヲ方度トシテ測リ其光野ノ軸光線ノ揚角ヲ定ムルナリ、<sup>○</sup>ハ地平板、<sup>▽</sup>ハ旋轉スベキ板、<sup>□</sup>ハ廉斯鏡ナリ<sup>▽</sup>ヨリ邊ニテ<sup>□</sup>弓ノ零度ニ定住セシメニ密米邊ノ方割アル紙ニテ覆ヒ廉斯鏡ヲ窓ニ向ハシメ<sup>▽</sup>上ニ天部ノ圖ヲ印セシメ此圖ヲ寫取シテ方割ノ數ヲ算スルナリ

ロ、點燈室內空氣ノ品性殊ニ濕度炭酸及不全燃化物ヲ檢シ若シ照光瓦斯ヲ使用セバ亞硫酸瓦斯ノ有無ヲモ顧ミルベシ

ハ、點燈室內ノ溫度ヲ檢スベシ

ニ、照光質ノ試驗、本質中試驗ヲ要スルモノハ照光瓦斯石炭油ノ二ツノ者ヲ以テ主トス

照光瓦斯ノ試驗ハ瓦斯分析法ノ通則ニ從ヒテ之ヲ行ヒ酸化炭素、諸謨尼亞基、硫化水素、硫化炭素及

藏諸謨紐母ノ分量ヲ檢定スベシ

石炭油ニ就イテ試驗スベキモノハ其發焰點ナリ之ニ用キルベキ器械亦多シ Abel, Ingler, Bernstein 諸氏ノ石油試驗機是ナリ獨逸國ニ於イテハ法律上 Abel 氏ノ裝置ニ依ラザルコトヲ得ズ其使用法上ニ見エ

タリ

發焰溫ノ制ハ各國一ナラズ左ニ二三ノ例ヲ掲グ

獨逸	攝氏 二一、〇度以下ナルベカラズ
北米	全 四三、五度ニ於テスベシ
瑞典	全 三七、五度ニ於テスベシ
瑞典	全 三五、〇度ニ於テスベシ

英 國 全 三七、八度ニ於テスベシ

八、家用暗渠ノ疏滯及粗密ヲ檢スベシ家用暗渠中滯滯ヲ見ルコト有ルガ故ニ其場所發見ノ便ニ供スルガ爲ニ豫メ暗渠ノ位置ヲ明示セル精圖ヲ備ヘ置クコトヲ要ス Pridgin Teale ガ各家主ヲシテ法律上必ス暗溝圖ヲ藏セシムベシト論ジタルハ良ニ以アルナリ

暗渠ノ粗密及水鎖法ノ整否ヲ檢スルニハ英國ニ於イテ薄荷油試驗及纈草油試驗一名貓試驗ヲ用キタリ其法薄荷油ヲ熱湯ニ混ジテ渠ノ一端ニ注ギ其香氣ヲ漏ス室アリヤ否ヲ採問スルナリ纈草油試驗モ亦同法ニ從フ但々貓ノ性ハ其臭ヲ好ムヲ以テ之ヲシテ臭ヲ逐ヒテ其室ヲ索メシム故ニ貓試驗ノ稱アルナリ

又煙試驗及水試驗ト名クルモノアリ甲ハ油ヲ棉花ニ灌ギ火ヲ點シテ渠内ニ投ジ其烟ノ出ルヲ窺フ乙ハ Stewart ノ深ク保薦スル所ニシテ獨逸ニ於イテモ廣ク之ヲ用キタリ其法、一唧筒裝置ヲ以テ渠内ニ空氣ヲ入レ然後之ヲ杜塞シ以テ其裝置附屬ノ水管（水管上方ニ開放ス）ノ水位如何ヲ視テ之ヲ定ム若シ其水位沉下スルヲ認メバ渠内何レノ處ニカ缺損アルヲ知ルナリ



紅-4丁  
-4

八六四

②



終