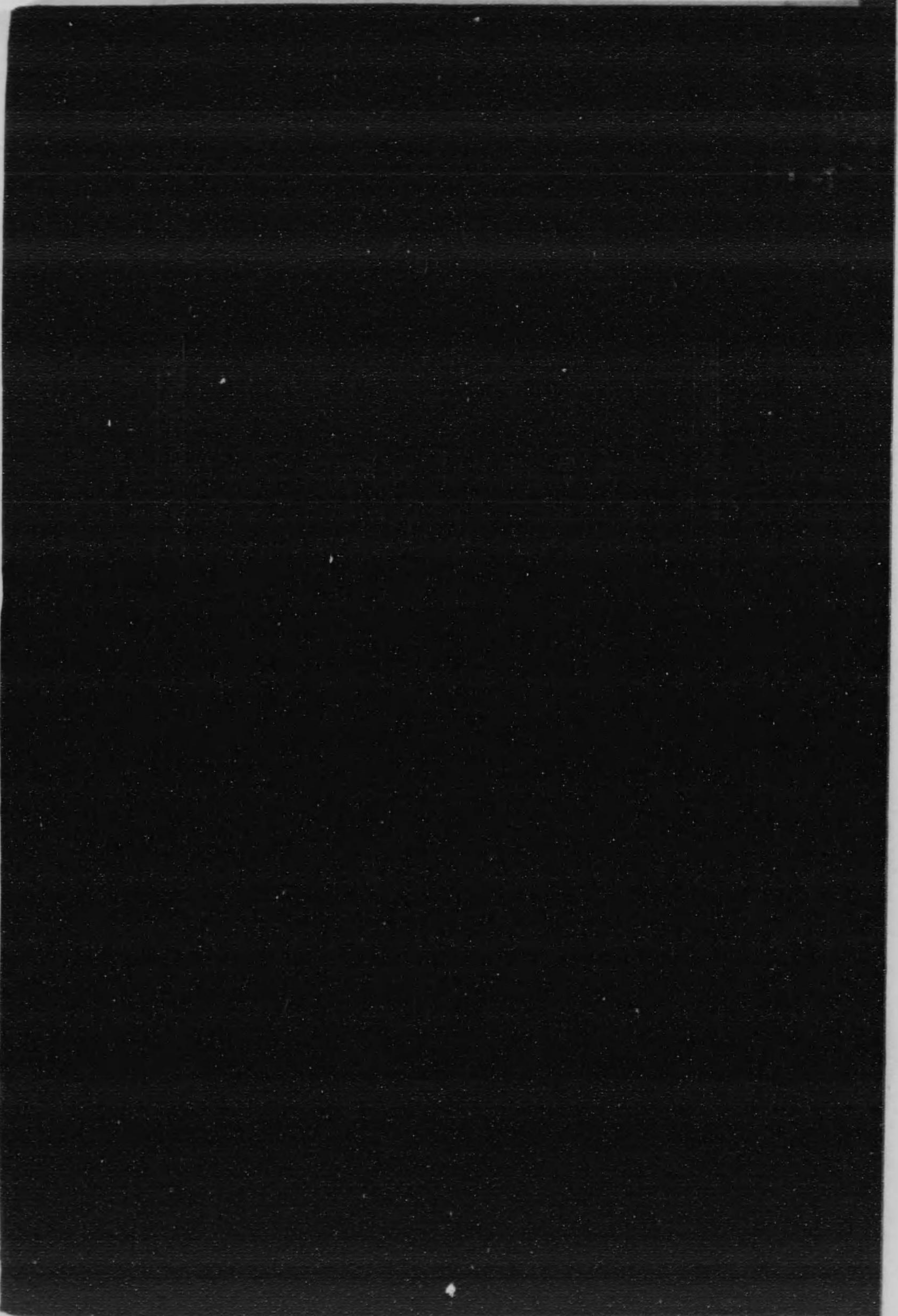
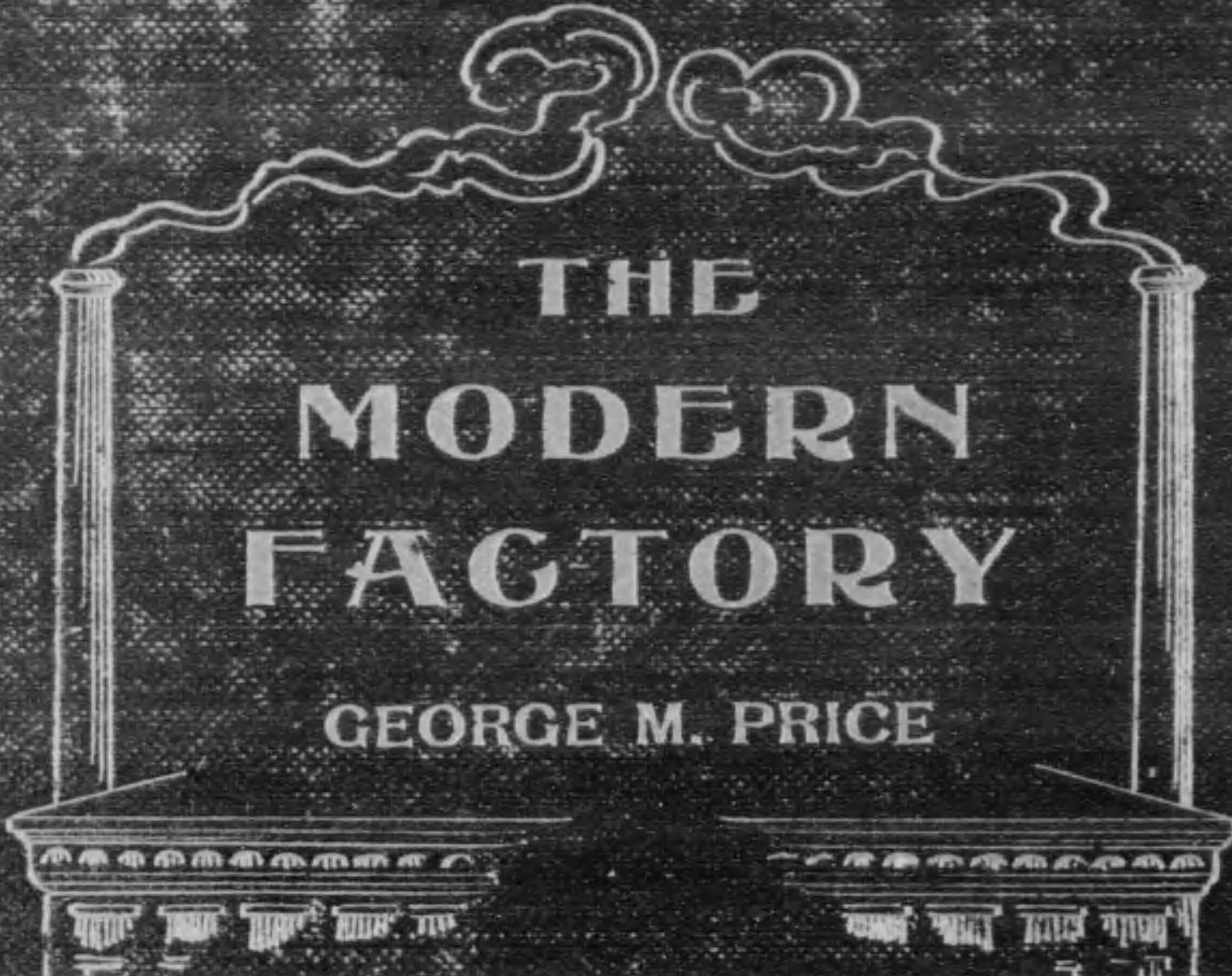


始



A decorative frame consisting of two vertical columns supporting a horizontal base. From the top of each column, a wavy line representing smoke or steam rises and curves towards the center, forming an arch over the text.

THE
MODERN
FACTORY

GEORGE M. PRICE

380-97



歐米
工場經營法

大塚政晨 著
ブシヨライシエスム

後編

大正
10. 3. 14
内交

東京 大日本工業學會

米 工場經營法 目次(後編)

第七章 使用人慰安事業

〔一〕範圍と定義……………(303)

慰安事業の概要(303) 慰安事業の限定(304) 慰安事業の定義(305) 慰安事業の動機(306) 使用主の反對論(309) 工人の反對論(310) 慰安事業の必要(313) 慰安事業の分類(313)

〔二〕労働者の經濟狀態改良……………(315)

収入の保證と増加(316) 最低勞銀(317) 利益分配(318) 生産増加と収入増加(321) 賞與と割増(321) 勤務年限に對する割増(323) 科學的經營(323) 科學的經營反對論(324) 生活費の減少(327) 共同管理(328) 提案制度(329) 工場委員(330) 工人の爲めに特別設備(331) 養老金(333)

〔三〕工人の肉體的、智力的及社會的地位の改良……………(336)

作業危險減少(336) 休憩(338) 休暇(340) 食物飲料の改良(340) 食物原料監督(344) 労働狀態の改良(346) 洗滌、着服及沐浴(348) 休養(350) 健康の注意(354) 應急室(356) 藥局と病院(358) 醫務管理(359) 教育事業(364) 圖書館(364) 徒弟學校(365) 教育的活動(368) 住宅問題(368) 田園都市(370)

第八章 工場の空氣と通氣

[一] 幽閉空氣..... (373)

通氣の問題(373) 化學的物理的變化(374) 酸素の減少(375) 炭酸の増加(376) 酸素減少の影響(377) 炭酸増加の影響(378) 有機物(380) 傳染性のバクテリア(381) 塵埃、瓦斯、煤烟(381) 温度と濕氣(381) 絶體的關係的濕氣(382) 高温度と濕氣の物理的影響(384) ペンプレーとコリスの意見(385) ウィンズロー教授の意見(387) リー教授の意見(388)

[二] 通氣の原則と方法..... (392)

自然通氣(392) 必要空氣量(393) 法定其他の標準(395) 變化の割合(396) 壁等の有孔(397) 通氣上の窓(398) 通氣と開(399) 特別管、換氣抗(400)

[三] 機械的通氣..... (402)

通氣上の風の作用(402) 機械的通氣(406) 扇機の種類(407) 空氣の洗滌と濾過(410) 人工濕氣法(411)

[四] 空氣の試験..... (412)

關係的濕氣(412) 濕氣表(414) 炭酸(416) ベッテン、コッフエルの試験(416) オルバートの試験(417) ルングチエンドルフの試験法(417) ビータンソンとバルムキストの試験法(418)

第九章 工業塵埃及塵埃職業

[一] 塵埃と健康の影響..... (423)

産業塵埃の程度と特質(423) 産業會社の塵埃粒(424) 塵埃の種類(426) 工人に及ぼす産業塵埃(428) 身體の衛生的保護(429) 工業塵埃と呼吸器病(430) 種々の塵埃被害(433) コリス博士の塵埃影響(433) 塵埃と疾病(437) 肺と塵埃(440) 塵埃と死亡(441)

[二] 塵埃職業..... (444)

金屬職業(444) 金屬研磨と塵埃(445) 礦物職業(446) 鑛物塵埃と職業(446) 植物性塵埃(447) 動物塵埃(448)

[三] 豫防と保護..... (454)

塵埃形成の豫防(454) 隠蔽自働工夫(455) 塵埃と容閉器(457) 塵埃工程の孤立と分離(458) 塵埃除去の要素(460) 蓋の塵埃除去法(461) パイプと塵埃除去(462) 扇風機(463) 塵埃處分法(464) 工人の保護(465) 作業服の必要(466) 洗滌設備(467) 呼吸器(468) 作業の變更(472) 身體検査(473)

第十章 産業毒、瓦斯、煤煙

[一] 毒、瓦斯、煤煙其他の影響..... (477)

危険の程度(47) 化學産業と職業病(48) 類別(49) 有毒産業表(49) 産業毒の影響と結果(49) 産業毒と感受性(49) 鉛毒の影響と徴候(49) 砒素毒の結果と徴候(49) 水銀毒の影響と徴候(49) クロム毒の結果と徴候(49) 種々の瓦斯、煤煙、酸、アルカリの影響(49)

[二] 危険職業 (489)

鉛職の危険(49) 白鉛の製造(49) 其他の鉛職業(49) ベンキ職業(49) 印刷業(49) 工人が砒素毒に晒さる職業(49) 水銀(49) 燐毒(49) 酸及アルカリの製造(49) 漂白作業(49) 漂白作業と健康(49)

[三] 豫防と防禦 (510)

職業病の豫防(50) 四種の豫防法(50) 立法的保護(50) 調査(50) 通知(50) 監督(50) 特別規定(50)

認可(50) 特別禁止(50) 社會的保護(50) 労働時間(50) 社會的防禦(50) 賃金(50) 疾病と一般社會的保險(50) 工業保護(50) 禁止と交替(50) 有毒物の代用(50) 濕潤と自動的工程(50) 塵埃、瓦斯と煤煙の除法(50) 衛生防禦と豫防(50) 醫術上の保護(50) 火急の手當(50) 醫務上の管理(50)

第十一章 工場規定

[一] 歐米工場規定の發達と傾向 (532)

歐洲最初の工場法(53) 婦人保護の嚆矢(53) 佛國工場法(53) 獨乙の工場法(53) 埃國の工場法(53)

合衆國初期の工場法(54) 各州の幼年保護(54) 米國の労働狀態改良(54) 工場法の標準(54) 歐米諸國の標準(54)

[二] 産業會社の規則と認可 (542)

米國諸州の規定(54) 英獨の認可規定(54) ベルジウムとスウィツァーランド(54)

[三] 構造、火災防禦と災害豫防 (545)

火災豫防(54) 獨乙の火災豫防(54) 佛蘭西の豫防規定(54) 英國の工場法(54) 倫敦建築規定(54) 紐育州の法律(54) 現在建物の規定(54) 附加設備(54)

[四] 光照明並に通氣と熱 (555)

自然光の規定(55) 人工照明の規定(55) 通氣と熱(55) 歐洲諸國の標準(55) 合衆國の標準(55) 州の一般標準(55)

[五] 衛生注意と慰安 (560)

清潔(56) 睡壺(56) 簡易洗滌と服裝室(56) 飲料水(56) 便所(56) 便所室の規定(56) 男女別の指名(56)

清潔(56) 便所室の構造(56) 位置、光、通氣(56) 已設便器(56) 現在設備の便器(56) 下水方式(56)

便器の座(56) 便器と尿器の數規定(56) 便器の構造(56) 便所と便器の區劃(56) 便所室の便器と陷牢(56) 食堂(56)

第十二章 工場監督

歐洲及合衆國の工場監督嚆矢(57) 英國工場監督(58) 佛、獨、奥の工場監督(59) 合衆國の工場監督(61) マサチューセツツ(61) 紐育州(62) 其他の諸州(63) 工場監督の範圍と職務(64) 勞働法管理團體(65) 工場監督制の名稱(66) 立方權と管理權(67) 監督官の權利(68) 組織(69) 中央集中組織(70) 地方分權組織(71) 單純組織(72) 合衆國と他國の差異(73) 醫學工場監督(74) 婦人工場監督官(75) 婦人工場監督任命の理論(76) 勞働階級の監督官(77) 工場監督の選擇と性質(78) 米國の工場監督(79) 工場監督改良案(80) 監督官の選擇と任命(81) 文官試験(82) 監督官の能率(83) 歐洲の工場監督官(84) 職務期間(85) 歐洲諸國の恩給(86) 監督官の要素(87) 監督官の俸給(88) 管理と監督方法(89) 常規監督法(90) 英佛獨と紐育州の工場監督文官試験(91) 英國(92) 佛蘭西(93) 普魯西(94) 紐育州(95)

附 錄

退出訓練の組織と實行に對する提議(96)
 組織と訓練(97) 退出訓練の技師長(98) 床長(99) 室長(100) 階段守衛(101) 検査官(102) 監督者(103)
 實地訓練(104) 訓練順序(105) 注意(106) 出口の割當(107) 告示(108)
 米歐 工場經營法 後編 目次終り

米歐工場經營法 説明寫眞目次

第一章

第一圖 中世紀の麵麵工場……………一〇
 第二圖 十六世紀の染物業と紡績業……………三
 第三圖 十六世紀の靴屋……………四
 第四圖 十六世紀の印刷工場……………六
 第五圖 十八世紀の帽子製造工場……………八
 第六圖 クロムプトン氏の紡績機……………三
 第七圖 ハーグリーブ氏の紡績機……………三
 第八圖 アークライト氏の紡績機……………三
 第九圖 一八三〇年頃の紡績機……………六
 第十圖 一八三〇年の紡績工場……………元
 第十一圖 一八三〇年頃の紡績工場機械室……………三

第二章

第一圖 亞米利加初期の工場、ロウエル紡績工場(一八三〇)……………四
 第二圖 一八三〇年頃の英國紡績工場……………四
 第三圖 家内工場、胡桃むしり……………五
 第四圖 家内工場、証券貸家住居の菓子包み……………五
 第五圖 床下工場、屑探擇……………五
 第六圖 床下麵麵工場……………五
 第七圖 不衛生なる地下室の麵麵工場……………五
 第八圖 紐育市洋服仕立所……………五

米歐工場經營法 説明寫眞目次

第九圖 現代式工場建築……………六一
 第十圖 紐育州ロチェスター市コダック、パーク工場……………六三
 第十一圖 コンクリート及硝子製、紐育州ロチェスター市アドラー洋服工場……………六五
 第十二圖 アウストリヤ、ゲンナ市ハンマープロット製鐵所……………六九
 第十三圖 コンクリート及ホロータイル製現代工場……………七一
 第十四圖 マサチューセツツ州ベバレー市聯合靴製造工場……………七三
 第十五圖 エルバーフェルド市フレドリッックベイヤール會社……………七五

第三章

第一圖 貨物の混雜せる編物仕上場……………七六
 第二圖 可燃性物積載の爲め火災避難梯子を妨害す……………七八
 第三圖 梯子の設備なき避火臺……………八〇
 第四圖 工場の際に最終梯子の缺乏……………八二
 第五圖 火災の際に最も危険なる階段……………八四
 第六圖 危険な内側の階段……………八七
 第七圖 自動的垂直火事戸、自動的閉鎖金屬板窓……………八九
 第八圖 エレベーターに接続せる階段……………九一
 第九圖 化學的消火器……………九三
 第十圖 衛生的火事手桶、安全火事手桶……………九五
 第十一圖 撒水器の開口せる處、撒水器の頭、撒水器の口……………九八
 第十二圖 六階以上で働く人数……………一〇〇
 第十三圖 金屬製層箱……………一〇二

第十四圖 縱十七吋横三十六吋の避難梯子に通ずる家内工場の窓……………一三三

第十五圖 火事壁の入口を示す高い建物の床……………一三五

第十六圖 階段の稠密……………一三〇

第十七圖 火事避難梯子の能力比較……………一三三

第十八圖 標準的二重避難梯子……………一三五

第十九圖 外側にバルコニーの入口を有する避難塔……………一三七

第二十圖 標準單一避難梯子……………一三八

第二十一圖 フライアアルフライア火災避難塔……………一四〇

第二十二圖 火事逃に通ずる急變の場合に退出する火災壁……………一四二

第四章

第一圖 安全設備のないベルトと滑車を有する機械間の通路……………一四五

第二圖 聯動機……………一五一

第三圖 安全装置のない開放昇降機通路……………一五三

第四圖 手摺や安全装置のない地上に開いた腐蝕劑の壺……………一五五

第五圖 地上六吋以下にある安全装置のない電達調革……………一五九

第六圖 針金工場の安全装置なき桶……………一六一

第七圖 十八箇月間報告された五種の最大災害比較 早見(ウイスクンシン産業委員)……………一六四

第八圖 金屬火傷防禦用として佛國鑄造所で着用の皮製脚絆及エプロン並に木製靴……………一六九

第九圖 假面……………一七〇

第十圖 安全眼鏡……………一七一

第十一圖 安全眼鏡……………一七三

第十二圖 底部に鋼を有する三角梯子、安全油差梯子……………一七四

第十三圖 建物の外部にある危険な梯子……………一七五

第十四圖 安全踏面を有する階段……………一七六

第十五圖 出動退出カード……………一八〇

第十六圖 自働安全カツチ……………一八〇

第十七圖 樽や袋を引揚ぐ法、過量檢出器……………一八七

第十八圖 溶解金屬入りの坩堝運搬に石棉製衣服着用の工人……………一八七

第十九圖 坩堝運搬用安全火箸……………一八九

第二十圖 酸類運搬用安全手車……………一九九

第二十一圖 積槽の安全法……………二〇〇

第二十二圖 自働扉を持つ安全給口……………二〇一

第二十三圖 穴蓋を有する昇降機……………二〇二

第二十四圖 周圍を圍む荷揚用エレベーター……………二〇三

第二十五圖 自動的入口を有するエレベーター……………二〇四

第二十六圖 半自動的入口を有するエレベーター……………二〇五

第二十七圖 フライホイールの安全設備……………二〇七

第二十八圖 天井へ取付けてある小麥引上機を廻轉する金網と薄板製安全装置……………二〇八

第二十九圖 二重安全装置……………二〇九

第三十圖 一種のビスケット窯用聯動機及螺狀機を保護する薄板又は鑄鐵……………二一〇

第三十一圖 壁紙印刷色刷機の齒輪より安全装置の除去……………二一〇

第三十二圖 漂白室機械の安全装置……………二〇一

第三十三圖 突出締付螺釘及楔孔。没頭締付螺釘及安全装置なき軸端……………二〇三

第三十四圖 締付螺釘用安全カラー……………二〇四

第三十五圖 調帯に於ける木製安全設備……………二〇六

第三十六圖 通路にある運轉調帯の箱入……………二〇七

第三十七圖 旋盤を廻轉せしむる安全装置の副軸……………二〇七

第三十八圖 コンクリート床を通過する繩製運轉調革の周圍にパイプ鐵管を附す安全装置……………二〇八

第三十九圖 a調革を壓すに用ふ、b鍵つき梯子、c調革を滑らす器具……………二〇九

第四十圖 d調革をかけるもの……………二一〇

第四十一圖 調革おし……………二一〇

第四十二圖 運轉中安全装置を示す穿孔器……………二一一

第四十三圖 壓搾器の安全装置……………二一一

第四十四圖 兩手の安全装置……………二一二

第四十五圖 運轉者の眼球に打拔器から金屬の小片が飛ばぬ様に安全装置をせる板硝子……………二一四

第四十六圖 石鹼工場に使用する安全装置の打拔器……………二一五

第四十七圖 打拔器の安全装置……………二一六

第四十八圖 紙箱製造所の紙の隅を切る機械で運轉者の手と指とを安全に保護する様に設備せる調節の棒……………二一七

第四十九圖 安全接合子を有するカレンダーロール……………二一八

第五十圖 カラー及軸口の安全装置……………二一九

第五十一圖 カレンダー安全装置……………二二〇

第五十二圖 ロールに指の這入るのを防ぐ金屬安全装置……………二二〇

第五十三圖 鐵輪の四んで居る安全制止帶……………二二二

第五十四圖 鐵輪の横断面……………二二三

第五十五圖 研磨機の周圍を覆ふ安全装置……………二二三

第五十六圖 研磨機の安全装置と塵埃除去……………二二三

第五十七圖 安全装置の爲めに破壊した研磨機は工人に被害をなさぬ……………二二四

第五十八圖 安全遠心力利用機……………二二四

第五十九圖 大鋸に装置せる割製……………二二五

第六十圖 圓盤鋸の安全装置……………二二五

第六十一圖 覆と割製とを兼ねた鋸上の手輕な安全装置……………二二六

第六十二圖 圓盤鋸の安全装置……………二二六

第六十三圖 安全装置の圓盤鋸……………二二七

第六十四圖 金屬製安全装置。ブラケットで支へて羽目板を切る様な設備……………二二七

第六十五圖 鐵製安全覆と材木壓機とを有する鋸……………二二八

第六十六圖 金屬板の安全装置を施す廻轉桶の尙車……………二二九

第六十七圖 舊式正方形のハツス鋸……………二二九

第六十八圖 パツス鋸の安全軸……………二二九

第六十九圖 正方形軸の鋸で傷いた手……………二二九

第七十圖 圓形軸の鋸で傷いた手……………二二九

第七十一圖 二箇所を一度に切り得る鋸の安全装置……………二三〇

第七十二圖 帶鉛安全裝置……………三三三

第七十三圖 縦びき鋸の安全裝置……………三三三

第七十四圖 獨乙で使用して居る指安全裝置……………三三四

第七十五圖 酸を詰める瓶の安全裝置……………三三四

第七十六圖 a 酸を入れた瓶を空ける安全裝置……………三三五

第七十七圖 b 酸を入れた瓶をあける光景……………三三五

第七十八圖 安全格障を有する石鹼大釜、材料を入れ
る時に格障をあがる……………三三六

第七十九圖 同上、交ざる場合に工人の墜落を防ぐ閉
じた格障……………三三六

第八十圖 安全裝置の紡績機……………三三七

第八十一圖 網具製造工場の紡績機……………三三八

第八十二圖 紡績工場のボーリング機、車輪上の安全裝置……………三三九

第八十三圖 折々工人が墜落する腐蝕盤……………三四〇

第八十四圖 光澤器用滑車と塗機……………三四〇

第五章

第一圖 窓と壁及天井から来る反射光、各テーブル
に局部照明……………三四三

第二圖 織機室の照明……………三四四

第三圖 局部一般照明の例……………三四六

第四圖 乳光グローブに取付けた瓦斯アークランプ
の一般照明……………三四七

第五圖 シヤツ、腰衣工場の縫機の局部照明……………三四八

第六圖 ランプと縫機の關係的位置を示す正面圖と設計……………三四八

第七圖 工人の眼に眩暈を放つ……………三五九

第八圖 適當なる反射笠を取付けた改良照明……………三六〇

第九圖 針の點に局部照明……………三六一

第十圖 靴工場に於ける磨機の局部照明……………三六二

第十一圖 靴工場切斷臺の一般局部照明……………三六三

第十二圖 局部一般照明……………三六四

第十三圖 局部一般照明……………三六五

第十四圖 手袋縫製室の局部一般照明……………三六六

第十五圖 機械工場の局部一般照明……………三六七

第十六圖 彫刻寶玉細工所の局部照明……………三六八

第十七圖 現代式印刷工場組葉室一般照明……………三六九

第十八圖 洗濯所の熨斗に一般照明……………三七〇

第六章

第一圖 合衆國印刷事務所使用消毒噴霧整理……………三七八

第二圖 工場用飲料用噴水……………三七八

第三圖 工場用飲料用噴水……………三七八

第四圖 工場洗濯槽……………三七八

第五圖 衣服室と衛生洗濯……………三七八

第六圖 個別の洗濯盤……………三七八

第七圖 使用人衣服入……………三七八

第八圖 裝飾煉瓦仕上の使用人浴室……………三七八

第九圖 便器の破損と暗い不潔状態……………三七八

第十圖 紐育市小工場使用の便所……………三七八

第十一圖 紐育市小工場の便所……………三七八

第十二圖 衛生的の小便器……………三九四

第十三圖 衛生的便所、天井に近く通氣の管あり……………三九五

第七章

第一圖 二箇の入口を有する給仕不要の洋食店……………三九七

第二圖 一箇の入口のある給仕不要の洋食店……………三九八

第三圖 正午の休憩所……………三九九

第四圖 寢室……………四〇〇

第五圖 ヒツパー工場の使用人游泳池……………四〇一

第六圖 工場の麵麩製造所……………四〇二

第七圖 工人の食堂……………四〇三

第八圖 使用人用食堂……………四〇四

第九圖 使用人の食堂……………四〇五

第十圖 使用人の讀書室……………四〇六

第十一圖 工人用讀書室……………四〇七

第十二圖 大製鋼會社の使用人用遊戲場……………四〇九

第十三圖 使用人用テニスコート……………四一〇

第十四圖 使用人俱樂部の射的場と球轉場……………四一一

第十五圖 使用人俱樂部舞踏場……………四一二

第十六圖 工場設備の薬入……………四一三

第十七圖 應急手當の設備……………四一四

第十八圖 使用人用應急病室……………四一五

第十九圖 應急病院室……………四一六

第二十圖 ワシントン政府印刷所應急室……………四一七

第二十一圖 産業學校……………四一八

第二十二圖 當春藤路、使用人の家……………四二七

第二十三圖 使用人の寄宿舎……………四二八

第八章

第一圖 アンモニアで漂白せる毛皮……………四二七

第二圖 砂糖精練の濾過袋洗濯室……………四二七

第三圖 靴輪製造……………四二八

第四圖 鑄造用黃銅……………四二九

第五圖 臘腸工場の鑄造室……………四三〇

第六圖 帽子工場の槌打機……………四三一

第七圖 通氣設備を示す鑄造及洋硬部……………四三二

第八圖 靴輪子製造の第一の行程……………四三三

第九圖 イリオン所在圖書局工場……………四三四

第十圖 窓の頂上に設備するベニスフラン……………四三五

第十一圖 鐘輪より塵埃除去の爲めに葦とパイプの方
法を連絡せる排出機……………四三五

第十二圖 室内の排出……………四三六

第十三圖 シロツコー、室に吹き込む扇……………四三六

第十四圖 雙口式シロツコフラン……………四三六

第十五圖 鑄物工場の鋼製強壓式吹風器……………四三六

第十六圖 洗濯工場の板羽根式扇……………四三六

第十七圖 汽機室の板羽根式扇……………四三六

第十八圖 吊下げ温度計……………四三六

第十九圖 シ、エー、ウインスローとシヤールパスカー
ビィーユ兩教授の使用せるピターソンバル……………四三六

第二十圖 校内空氣中の塵埃及バクテリア菌數決定に供する見本……………四八

第九章

第一圖 表面に浮ぶ軽い微粒……………四二

第二圖 大麻、絹……………四三

第三圖 黄麻、亞麻……………四三

第四圖 綿糸、小麥塵埃……………四三

第五圖 靴、製材機……………四三

第六圖 骨鉾、馬毛……………四三

第七圖 毛氈、セルロイド……………四三

第八圖 角、眞珠貝……………四三

第九圖 鉛、磨いた鑄鐵……………四三

第十圖 針磨、眞鍮磨……………四三

第十一圖 沙吹、ガラス……………四三

第十二圖 セメント、御影石……………四三

第十三圖 沙岩、石灰石……………四三

第十四圖 網具製造所の機械室……………四三

第十五圖 網具工場の調製室の女工……………四三

第十六圖 靴工場の靴磨き……………四三

第十七圖 野兎や家兎から取つた毛を製造用の氈を供給する爲めにむしる工場の工人……………四三

第十八圖 硝酸水銀で處理した皮を運搬する工人……………四三

第十九圖 車體の外部を噴砂磨する光景……………四三

第二十圖 漂白粉製造の自動行程……………四六

第二十一圖 製紙工場の染料塵埃の局部排出……………四六

第二十二圖 織物工場の刷梳工場の局部塵埃除去……………四六

第二十三圖 打ち開いた庫で鑄造物を噴砂で磨く……………四六

第二十四圖 漂白粉の包装者……………四六

第二十五圖 呼吸器……………四六

第十章

第一圖 爐から金壺に鉛を移して居る處、鉛塵及熱の防禦がない……………四七

第二圖 ハンガリー陶工の手頭落の種々の形……………四七

第三圖 鉛白工場の腐蝕床を剥取る塵埃が澤山で危険なる作業……………四七

第四圖 腐蝕床を剥き取るに防禦せざる工人……………四七

第五圖 鉛白工場の腐蝕床を剥取る時に生ずる毒性塵埃の防禦不可能の有様……………四七

第六圖 黄丹を樽詰する處……………四七

第七圖 鉛の精鍊、スウィーターから取り出す鉛の壺……………四七

第八圖 鉛酸化爐……………四七

第九圖 蓄電池製造の鉛作業……………四七

第十圖 パリーグリーン繪具工場……………四七

第十一圖 綠色の繪具を篩に入れる處……………四七

第十二圖 パリー、グリーンで樽に詰める處……………四七

第十三圖 寶玉工場……………四七

第十四圖 口輪と漂白工人の常服……………四七

説明寫眞、目次、終

第十五圖 危險職業に對して特別通氣……………五二

第十六圖 獨乙伯林新聞社の植字作出器……………五二

第十七圖 煤煙の良好排出と工人に適當なる保護を示す獨乙金屬パイプ工場の電氣鍍金工場……………五二

第十八圖 獨乙メレンベルヒの電氣鍍金工場で煤煙除去の一種の局部通氣……………五二

歐米 工場經營法 後編

米國醫學博士 プジョー・シ・エ・ス・ム 著

大塚政農 譯

第七章 使用主の慰安事業

範圍と定義

慰安事業概要 現代は産業の慰安事業の時代であるから各國及各州の各工場に於ける産業の慰安事業に關しては度々吾人の聞く所で、或る使用主は其工場の慰安事業の優秀なるを誇り、工人は其在勤する會社の種々なる慰安方法に就き議論を試み國民製造業者協會は慰安事業の利益論議の爲めに其活動の大部分を消費し又ナショナル、シビック、フエドレーションは慰安事業を取扱ふ特種なる一課を設立するなど慰安事業に關する内外諸國の實例は甚だ夥しいのである。

慰安事業の概念と定義は混亂を極め、如何なる事が慰安事業であり、如何なる事が慰安事業に非らざるか。何處で慰安事業が始り、何所で終了すべきか。或る使用主が行へる十仙の附加作業に對し、一

ペンニーの割増賃銀を仕拂ふ新制度を實行する使用主は慰安事業を行ふものと認識さるゝ。一日平均二弗五〇以下の低廉賃銀を受くる一万人以上の使用主に一日平均五弗を支拂ふ使用主が増加するも慰安事業である。工場内で法律規定以上の優遇を行ひて(一)休憩(二)食事(三)避難所(四)教育(五)保険(六)老年(七)養老金等を法定以上に行ひ進歩的の制度を採用して工場の採光を良くし清潔なる設備を施すは慰安事業である。工人が工場に這入りて以來死去に至る迄で一生を通じ、眼醒むる時も睡眠の時も工場が注意を拂ひ又は養老金を與へ、家族の爲めを圖り或は退社後も猶ほ工人の面倒を観るが如きは慰安事業である。

茲に於て慰安事業になる種々の設備並に工人及労働階級の狀態の改良を目的とする企圖或は制度を施す爲めに工人の産業慰安に關する全體の努力を判斷し、且つ其種類及幸福の諸點を明白に定め得る規定の必要を來すのである。

慰安事業の限定 慰安事業を限定するには其慰安事業の範圍外及び眞の目的であらざる活動全部を排斥する事が必要である。本章に於ては只使用主の慰安に關する事のみを考察し全市民の爲めに設備せる市有の家屋、借家の監督、公園、遊園地其他市有浴場等の如きものに對する國家及都市又は私立の社會團體の労働狀態に關する改良を除外して講究せんとするのである。吾人は労働者が自己の改良の爲めに行へる事業は協同團體の設立せるが如き事業即ち圖書館の設立は、慰安事業と稱せない。斯る

努力は使用主が行ふべき慰安事業の範圍と差異あるは柄である。

州或は都市又は組合等が産業會社に強制する産業改革事業も慰安事業から除去し、又法律の規定せる衛生制度及産業設備も使用主の慰安事業の概念に含有せないのである。されば此の制限上から解釋すれば或る一州で慰安事業と稱するものは其他の州にては慰安事業とは稱し得ないのである。例之に労働法に倚子には背を附すべしと規定せざる州や國で、倚子に凭れて作業するを許可せば其工場では慰安事業を即ち行つたのである。然し此規定は法律書にある規定を云ふのである。一日一時間半の休憩を使用主に許可し即ち午後に一時間と午前に各十五分間休憩をなさしむは合衆國にては慰安事業と認め得るも或る歐洲諸國の如く婦人及未成年に對して休憩時間を法律上の規定とする國にては慰安事業とは稱し得ぬのである。

慰安事業の定義 慰安事業の次の重要な制限は慰安事業の目的である。慰安事業の定義は其目的が大部分工人の利益の爲めになるを示して居る。繊維工場に機械的通氣方法を設備するは使用主の健康に多大の關係あるも其目的は塵埃除去の點であるから此を慰安事業とは稱し得ない。其設備が工人の利益を目的とせざるは此の種の機械的通氣設備が同工場の他の部分に設備なき事實にありても證明し得るのである。

他方に於て工人の能率又は健康を増加し隨て使用主に利益を與ふる産業改良の設備は又慰安事業でな

い。例へばツアイズ工場では八時間労働を實施した爲め生産を増加した事實あるも之は利益を主として居るから此八時間労働は慰安事業とは云ひ得ないのである。實行せるフォードの企圖も工場の生産を増加し且つ工場の能率を己に増加せるにより慰安事業と認むるを得ない。されば産業改良を判斷する主要なる規矩は生産の増加よりも寧ろ工人の状態改良にあるのである。最後に慰安事業は工人及其直接家族の爲めに使用人が行ふべき活動に限定するを要す。即ち會社の工人又は一般公衆の爲めに使用主が行へる事業は社會幸福事業にして使用主の慰安事業ではない。

故に慰安事業の定義は左の如く限定せねばならない。慰安事業は産業會社が工人の經濟、肉體、智力又は社會的狀態を改良する目的の爲めに使用主が進んで遂行せる總ての設備、活動制度たるを要するのである。

何故に使用主は進んで慰安事業を行ふか、其動機は何か。使用主が工人の状態を改良せんとする根本主義は何なるや。現代産業に於ける慰安事業の隆盛に赴ける理由は(一)富に關する道徳的覺醒、(二)又は使用主階級の博愛的精神の増進に歸すか、(三)又は労働組織の恐怖に基くか、(四)又は將來革命の危険を懼るゝに原因するか、(五)慰安事業は單に博愛に基くのであるか、(六)利己主義によるか、(七)能率増進の慾望が其動機であるかである。

慰安事業の動機 慰安事業の初期には之は使用主が工人に親切を施す其責任觀念から起つた單純なる

表示に過ぎなかつたのである。小工場で使用主が工人を指導する爲めに自ら手を下して作業せしは工人と密接なる關係を結ばんが爲であつた。使用主は工人の慰安上から利害を有する爲めに工人の状態を改善して工人と親密なる關係を圖るは使用主の良手段であつたのである。さればロバート、オーエンがニウラナークの工場で更に經濟的に教育的に一般の慰安事業を初めて施して以來今日に至る迄で慰安事業は多く使用人に對する恩惠的精神に原因して居るのである。

一般使用人階級が自由主義を採るに至つた近世工場の初期に慰安事業に關する博愛動機は人心を支配したが、漸次組合、ツラスト、獨占の發達に従つて其力は減少し眞の使用主は其工場に作業する工人を殆んど知らない程の有様となつた。

疑もなく慰安事業の動機、及び恐怖が其要素で特に大會社では然りである。労働聯合主義の伸長、急激社會政治派の發達、工人階級の覺醒、ストライキ、近年度々惹起する労働戰爭の結果、大會社では産業慰安活動を大に施すに至つた。

産業慰安の第三の動機は謂所能率である。慰安事業は全部でなくとも大概は工人の能率増進及生産増加の爲めに報ゆると云ふよりも寧ろ工人に對する恩惠上の考で使用主が行ふものである。能率技師と使用主が慰安事業を行ふのは使用人を歡ばしむるとか工人を恐怖して之を行ふが爲めでなく只利益の點からである。

インターナショナル、ハーベスター会社の支配人は其慰安部々員に告げて曰く「諸君は經營上に責任を有す。此は感情の結果にあらず又職業の範圍以外の行爲にもあらず只純粹の職業範圍に結果するのである。産業會社中本社をして其指導者たらしむべきである」と。

慰安事業は斯る利益を有すのみでなく労働論議防止上に特に利益あるものである。アメリカン、アカデミー、ラブ、ポリチカル、サイエンスの記者は曾て労働論議防止策としての慰安事業と題して曰く「カナワ地方のウニフリード礦山では労働者が他の礦山へ移轉する防止策として慰安事業を行ひしに其成績良好なりしも他の礦山ではストライキが惹起した」との實例を引證して議論した事があつた。インターナショナル、ハーベスター、コンパニーのムクコルミツクの使用人は慰安設備がある爲めにデアリング工場にストライキが起りし時にもストライキを防止し得た。されば多數の使用主は慰安事業は工人と労働組合との連結を防止し又同盟罷工や紛亂を豫防し得るを認め他の使用主に向つて慰安事業の効果を述べて居る。

最後に慰安事業の第四の動機即ち産業正義の動機は現今益々基礎が鞏固で使用中の良階級中に擴大して居る。使用主は多く現在の勞銀制度を以て工人に對し不良なるもので且つ過酷なものと見做せるが故に工人等に或る報酬を興へて其状態を改良する爲めに何等かを施すは使用主の義務なり。との觀念が胸中に起つて來た。而して此の「公平處置」の新政策と「産業正義」とは大政黨の綱領となり慰

安事業の他の動機を支配するも近き將來である。

使用主の反對論 慰安事業を使用主が開始するとか、其慰安事業の發展に對しては反對論者が深山ありて其内には政治家、經濟家、哲學者、使用主等もある。又多數の工人並に労働團體の首領も此の慰安事業に對しては反對を試みて居る。

國家の干渉及び永久的政府に反對せる往古の經濟學者は法律或は經濟的宿命論を以て定められて居ない慰安事業を使用主が使用人に行ふを反對せしは不自然である。

猶ほ又使用主全體が慰安事業を施さないから或る使用主の如きは其近隣の使用主が行ふ慰安事業に對し反對論をなして居る。其理由とする處は工人等が獲得の權利なきものを要求するに至るにより使用主自身が惡例を開くと云ひ反對するのである。反對論者中には慰安事業は故なくして他人に物を與ゆる爲めに獨立心を阻害し又故なくして惠まるるは吾人の欲せざる處であるとの理由にて慰安事業の隆盛に趣くに對し反對を試みて居る。又或る使用主は慰安事業は工人に娛樂を爲さしむる機會を與ふるにより吾人は使用主と使用人との兩關係を理論的に決定するを必要とす。吾人は労働者に對し個人的生活の安全を圖るが爲めに心配する様な使用主は尠いと信じて居る。(第一參照)

労働者、労働組合の會員及労働者に向つて社會主義傳導等を行ふ者は慰安事業に對し反對するは勿論の事である。實に労働組合の態度は總ての慰安事業に對し甚しい敵對行爲を採つて居る。労働者が反

對する點は何の目的であるか、何に基くのであるか。第一其反對は全部でなくとも其多數は慰安事業は世襲的で仁愛の形式を利用して使用人を陥落せしめ、使用人を奴隸にする傾向がある。元來人間の性質なるものは物を恵まるゝを嗜好する者である。されば「物を貰へば後ちが恐しい」といふ諺がある。第二の反對は労働階級の代表者は慰安事業の背部には一定の目的が存在するを怖るゝが爲である。正か不正か何れにしても工場にて慰安事業を行ふ普通の動機は資本家の利益に歸するので資本家が其恩惠施行を示す廣告であるのである。使用主が恩恵を斯く施すと其結果能率を増進する傾向を生ず。此の利益こそ使用主が慰安事業をなす動機である。

工人の反對論 慰安事業に工人が反對する其主要なる點を挙げれば慰安事業が發達すれば労働組織に對する反對が隨て不可能となり、労働者の結合並にストライキ又は工人の聯合主義を防止するに至るからである。これ大會社が聯合主義に對し敵對抗議の態度を探るより考察するも推了し得るに難くない。此の大會社なるものは慰安事業は有名なるものであるが工人の自由主義を標榜する組織に對して無視する事甚しい會社である。此處に二個の著名なる實例を引用するに、恐くは獨逸の慰安事業にて最も著しい活動をなすものは、エルバーフェルト、並にルベルクセンに於けるペイヤール化學會社で行はるゝもので、其慰安事業は獨逸に於ける他の産業中心點より更に完備せるものである。然し著者が工場視察中に會社員の話聞くに會社では聯合組織を工人が爲すを嫌厭するのみでなく組合主義を主

張し、之を企つ使用人は解職を斷行して居る姿でめる。

他の實例はフォード自働會社で其會社では賃銀を二倍した處工人連は之に對し反對の意志表示をなした事がある。或る雑誌の記事中にフォードは其使用工人の組合主義に反對をなし、曾て同社では其一部の九十名が組合を組織せんとせし際、フォードが知る處となつて彼等を解雇せるは有名なる事であると書いてある。(第二參照)

合衆國鋼鐵會社は労働組織には大反對をする會社であるが米國中慰安事業に對しては最も優秀なる會社たるは知名なものである。

慰安事業は賃銀を低下し其恩恵の爲めに束縛せられ契約に於ける自由を減少するものと主張し労働組合は労働に必要な時間は時間並に賃銀問題が第一番で休養や娛樂並に圖書館や食堂は第二の問題であると絶叫して居る。兎に角労働者は慰安事業なるものは労働時間を短縮し賃銀を高き標準に導くべき労働組合の行爲に反する設備であるとして慰安事業を希望せないのである。多くの場合に於て労働者は或る種類の慰安事業は賃銀の騰貴を防止するものと思考して居る。斯る思想は労働組合を組織せるもの又は組織せざる労働者も一般に思考する處である。トロイの或る頸圈工場では其労働者は工場内の衛生又は通氣法の改良は賃銀の低廉を來すものなるを認めて居る。トロイにある其頸圈工場では賃銀が過去八年間に繼續して減少し居るが同時に慰安事業は益々隆盛なる事實を示して居る。然れば勿論勞

働者は原因及結果の性質に於て確實なる自信を認識して居る次第である。

慰安事業に對する他の反對は此の事業は普通經濟的に非ずして寧ろ衛生的並に社會上の道徳的改良であるから労働者は一定の時間と勞銀を得て工場衛生に最少限度の設備があれば社會的方面や生活上の智力方面、道徳的方面等は自分自身で之を行ふとて労働者は斯る活動の嫌惡が甚しいのである。大産業會社で其大部分を支配して居るペンシルバニアの或る小製造都市では經營者が二萬の多額を投じて設備した立派な圖書館を労働者に提供せるに工人達は此舉に反對して此圖書館を使用する代りに八千弗の資本を募集し労働者自身の圖書館を建設した事がある。

又食堂及休憩所に關する反對の聲がある。此食堂や休憩所は、多數の工場では慰安事業の一種であるが労働者は自身の家庭で更に美味な食物を得んと欲して中食の費用を工場主が負擔するを希望して居らない。國民現金登録器會社の懸賞應募で主として書いた「ベターメント」といふ書籍の著者は其中に無料で使用人にコッフィを供給する會社の休憩所に這りしにコッフィを飲まずに喫食せる工人がありし故コッフィを好まざるかと尋ねしに其工人は嗜好する旨を應答せるに據り更に其飲まざる理由を質せしに二仙の價値を有するコッフィを飲む時には其代りに七仙の仕事を待期さるるを恐るが故であるとの記事が記載してあつた。

労働者側の總て此等の反對は其慰安事業が適するか不適當なるやを論せず労働階級と其代表者は慰安

的活動の全部の形式に對し根本的の反對を形成して居る。

使用主の慰安事業及び労働階級状態改良を行ふ慰安事業の活動に對しては其結果に於て反對があるのである。其反對といふは工場主がなす慰安活動は全部其眞の動機は何たるやを問はず工人に恩惠を施さず又工人の状態を改良せないといふに據るのである。全體慰安事業は會社經營上第一に必要な事

で例へば聰明なる使用主は此の慰安事業を行はねばならない事である。

慰安事業の必要 慰安事業は法律上の衛生標準をも改良する刺戟となるもので此の法律上の標準は最小限度の設備を意味するのである。聰明なる使用主が改良を行つて其必要な事を事實を以て證明して其方法を示す時は法律の標準は之に伴つて向上するのである。慰安事業は只工人の經濟、智力、社會的標準を向上せしむる力があるのみでなく労働階級の一般改良に對して非常に教育的價値を有して労働状態を改良する力を有するものである。

慰安事業の分類 使用主の慰安事業は種々の形式にて出現するも其活動は一般に二ツに區別され即ち其一は工人の經濟的標準の向上、第二は團體的、智力的、社會的狀態の改良である。此二ツの區別に屬する慰安事業は左の如くである。

(一) 工人の經濟状態改良

一、増收の保證と増加

- (A) 使用の保有、(B) 最低賃銀、(C) 利益分配
- 二、生産増加に對する増收入
 - (A) 賞與と割増制度、(B) 永年勤務に對する割増、(C) 科學的經營
- 三、生活費の減少
 - (A) 低廉なる地代、(B) 會社の賣場
- 四、共同管理
 - (A) 提案制度、(B) 工場委員、(C) 進級及訓練委員
- 五、勞働者に對する特別規定
 - (A) 老年養老金、(B) 死亡恩惠、(C) 疾病恩惠、(D) 災害と生命保險
- (二) 勞働者の肉體的智力的社會的位置の改良
 - 一、危險の減少
 - (A) 時間の縮少、(B) 休憩、(C) 單調の減少、(D) 休暇
 - 二、勞働狀態の改良
 - (A) 模範工場、(B) 光、通氣、熱、(C) 安全、(D) 洗滌、衣服、沐浴、(E) 休憩室
- ◎三、食物の改良

(A) 食堂、(B) 料理店、(C) 給與食物、(D) アンチアルコール

◎四、休養

(A) 休養所、(B) 音樂、(C) 俱樂部、(D) 競技、(E) 外遊

◎五、健康に對する注意

(A) 應急手當、(B) 豫備室、(C) 病院、(D) 醫者と乳母、(E) 檢疫

六、教育

(A) 圖書館、(B) 奉公、(C) 工場學校、(D) 共同學校

七、社會的改良

(A) 家庭の改良、(B) 田園都市

〔二〕 勞働者の經濟狀態の改良

使用主と使用人との關係は當時の産業狀態にて決定さるゝ、經濟的のものであり。使用主と勞働階級の利益が密接で相依賴して居る間は勞働者の經濟狀態の改良は使用主の活動範圍に存せずして勞働者の心の儘に決定さるべき性質である。然し工場開始以來吾人は多數の使用主が工人の經濟狀態を更に良好ならしめんとて熱心に努力せしを了解するが此の努力は種々の形式に現れて居る併し二つに此を區

別し得る。

第一の區別は使用主が行ふ慰安事業の型でありて使用主は工人の經濟狀態を改良せんとして自發的に企圖したものである。斯る努力の結果、工人と使用主との關係は改良され産業會社の能率及生産を増加し結局使用主に利益を與へたのである。

慰安事業の第二の區分は産業會社の生産増加を目的として使用主が行ふ努力である。工人は只普通例外の作業努力に對しては部分的なる賠償と仕拂とを受けて利益を増加し、賞與制度は此種に屬するものである。此等の活動は普通慰安事業と認められて居るが慰安事業中に含有せしむべき性質ではないのである。

収入の保證と増加 使用の保有。勞銀制度の最大弊害の一是使用の不安觀念である、勞銀労働者は雇用が猶ほ持續するか否やを認知するが不可能であるから使用主中には此不安觀念を除かんとて一定期間工人と契約を締結して此不安を和げんと勉め又解職の場合には相當なる償金を與へて居る。されど使用主中には全々此の不安を念頭に置かざる者が尠くない。多數の工場では工人が退社する時には其使用主に一週又は二週前に其旨を通知するを要求されて居るが使用主は若し解雇せんと欲せば直ぐ解職せしむる權利を持つて居るのである。而して會社では工人が退職の際に一週又は二週前の通知をなすを確實ならむる手段として相當の勞銀を會社に保有して居る處もある。

カールツァイス慈善資金の考案者であるエルンスト、アペーは工人を解職するには慈善資金を要するから最高價となるとして使用人の實際的安全を意味する詳細なる計畫を最初に企てたる人である。

思慮ある使用主は解雇と雇傭の不安は勞銀制度の最大缺點と認めて居るから著者の知人中には品行方正なる使用人には永久使用の保證をして居る者がある。

最低勞銀 多數の使用主は作業の種類又は工人の熟練に係らず最低限度の一週に於ける勞銀又は最低限度なる時間率を定めて居るが或る産業では其最低限度の率を各作業にて設定し其率は機に應じ經營者によりて隨意に決定する處もあり、又時には工人が組合を組織する所では、其工場委員に工人を選出して經營者と共に委員となる所もある。然し最低勞銀の決定は普通經營者が行つて居る。

エナのカールツァイス工場では工人全體に一週の最低限度率を定めて居る。英國ワシントンの石鹼工場であるゼー、クロスフィールド兄弟會社では二十歳以上の男子は總て二十一シリングを最低限度の勞銀と規定して居る。ヴウルニビルのカードプリー會社、ホートサンライトのルバー兄弟會社並にヨーク於けるラウンツリーの工場等では英國の會社の如く最低限度の勞銀を以て賃銀支拂の基礎を定て居る。最低勞銀の最も著名なる實例はデトロアートのフォード自動車會社であつて其處では最近二十一歳以上の使用人には男女の全部に對して一日の最低勞銀を五弗と規定して居るが然し最低勞銀は普通小額に決定されて割増、賞與、部分作業を以て主に基礎として居る。

利益分配 利益配當なるものは使用主がある金額を工人の日、週、月、年の賃銀収入に附加して附與するもので此金額は工人が正當に得べき權利を有せざるも使用主が自發的に普通又は特別利益からして工人に與へるものである。假令使用人は工場機械の部分の如く重要要素であるといふ主義を是認するも利益配當は贈與の形である。普通一般に利益から配分を受けて普通賃金以外に作業上の利益から受くるものである。多數の使用主は利益配當法を採用し使用人間に一般利益の一定割合の分配を豫定する者が多いのである。レバリー兄弟會社では利益配當を不當として居るが此理由とする處はレバリー兄弟會社は損失を利益と等しく工人に配分すといふ理論に基いて居る。又繁榮分配といふ方法があつて繁榮した年には利益から一定の金高を積み立て家賃を低廉にすとか、工人の爲めに借家を建設すとか又は休養或は教育の或る方法の爲に之を準備し置きて使用人の爲めに眞の利益を供する方法である。和蘭デルフ所在のバアンマーケン工場では工人が工場所有者たるべき企圖を爲し其利益の五十%を勞銀の割合に於て工人に與へる方法をとる此金額を銀行に預金して株の額面に達すると株券を買ひ工人の資本と爲さしめしに、十二年後に於て其工人は同工場の資本所有者たるを得るが、然し斯る企圖は資本家を除去する傾向を生ずるにより此の企圖を摸倣するものは甚だ尠い。倫敦瓦斯工場のサージョジリバーセーは利益配當の一方を案出し世間の注意を惹いたが此の共同計畫は工人及需要家と株主とが行ひたるものにて工人は千立方呎毎に二シルクング八ペンスと一定の標

準價額を決定して多量に販賣が増加して此標準以下に販賣せらるゝ場合にはペンニー毎に勞銀に一、五%を乗じたるものに更に其ペンニーを乗じて年期の賞與を與へ其賞與を受けたる工人をして會社資本中に其賞與の半分を投資せしむる方法を探つて居る。

米國の使用主は利益配當價値に對する意見を稍々異にして居る。利益配當採用の嚆矢たる會社の一なるブリウスター會社では百人の使用人が居て一八六九年に利益配當の計畫をなし分配さるべき利益の百分率を管理局の管理者と相談して各部から選舉せる委員が決定したが、此企圖出來後二年にして工人は一日八時間勞働に對して紐育の馬車製造者の一部分の者と同盟罷工を行ひ遂に其組合は解散するに至つた。

米國の使用主の多くはボート、サンライトの石鹼工場なるルバー兄弟商會のルバー氏の意見と同じく工人に對し損失分配をなさざる以上は利益分配を工人になすは不道理なりとの意見を有して居る。他の會社では各使用人の獲得せる利益の部分で會社の株券を購求すべき様に利益割當を行つて居る。ミッシンビー、デトロアトのエヌ、オー、ネルソン會社では此を實行して工人は時間を基礎として其勞銀の支拂を受け其利益配當には全時間の勞銀の十%を蓄へて會社の資本中に投資する使用人のみあたへて居る。他の會社では其作業に従つて使用人に利益の $\frac{1}{100}$ を與へて居る。トーマス、グラント會社では利益分配の目的の爲めに使用人を三階級に分類して使用人の行爲、態度、時間通り、作業

の性質及量等は其所屬クラスで決定する様にして居る。

デトロイトグラフィト會社では會社勤務時間の長サの割合にて一定額を貯蓄して此を配分し五年以上の勤務者は一週勞銀の上に其5%を受け四年以上勤務者には4%を受くる割合である。

ヘンリー、フォード、自動車會社に採用せる利益配當法は最新の計畫にかゝるものでフォード氏は一九一三年末千萬弗の利益剰餘金を有せしが此を以て生産品の廉價を企てずして一九一四年間に其勞銀の二倍を企て十一萬乃至十五萬人の使用人に之を分配した事がある。

利益配當の價值に關するフレドリツヒ、ダブリウ、テイラーの左記の意見は興味津々たるものである。

「全世界の競争會社が實行する普通利益配當法は失敗してエリオット博士も利益配當を實行せるものは十の中九迄は失敗に終りし旨を述べて居る。此の失敗原因を知らんと欲せば人の性質を研究し次に工人を研究して其動機を分解し思想を講究し外觀を研究するにあらざれば、此の利益配當失敗の理由を發見し得ざると惟ふ。自分は利益分配が不都合なりとは云ひ得ざるも、怠惰者に利益の配當をなす必要なく普通の利益配當をなすに對し反對して居る。世の中で利益の1/7を分配するに容易なるも、之を怠惰者に與へるは意味をなさざる次第である。各個人を能く研究せよ。年末に勞銀を分配するは工人に對し正當の事でない。されば其利益獲得者に利益の分配をなし一仙の利益も儲け得ざる者に利益配當をなすは禁すべき事柄である。」(第三參照)

換言すればテイラー氏は利益割當は各使用人に無差別に與へずして只利益配當は價值ある人にのみ與ふべきである。

賞與は努力の結果澤山の利益を獲得せるものゝみに與ふべき性質で一定期間に配分する利益の形式で與ふべき性質ではない。

生産増加と収入増加 前述の如く利益配當に能率制度を適用するに反對の理由は無差別に其亂用を行へば勤勞せざる社員に增收を分配する事となる爲めである。使用主が實行せる工人の収入増加法は賞與と割増の二方法である。

賞與と割増 賃金附加の方法として多數の會社では手間賃者に賞與又は割増を贈與して居る。賞與制度は生産を増加するから使用主は費用を其結果省略し得るものである。サント、フェ機械工場の賞與制は一時間に卅仙の最少限度を支拂ひて前に決定せる標準時間以内にて仕事を遂行せしものに對しては二十%の賞與を支拂て居る。サント、フェ鐵道の動力部副監督エツチ、ダブリウ、ジャコブスは左の如く述べて居る。

「賞與支拂は能率を基礎として行ふべきもので前述の如く勞銀の二十%の賞與は標準時間に於ける勞働に對して支拂れるもので此の標準時間は百分の能率を表示す一定の標準時間以上作業時間を要せし時は工人の能率は減するから賞與も隨て減せられ、工人は作業に對し時間的に支拂はれ、若し仕事が

一定の標準時間以内に遂行し得れば賞與たる二十%は時間節約の爲めに支拂れるのである。」
サント、フェの賞與制は能率法で二年間實行したが其後不經濟となつた。賞與制は大生産を目的として居るのであるから只作業を迅速ならしむるに止るものである。工人は最大生産に志す時は標準時間を容易く短縮し得る爲めに標準時間には限定がない。賞與制度の基にては工人が標準時間に數分間超過して作業せば此場合には賞與を得ないのである。又ザゴブ氏が云ふ如く賞與の小額を時間の割合に應じて與へる場合には賞與享有の希望の有無に拘らず受領し得る。

組合の工人は其職業の如何に拘らず賞與制度に反對して居る。汽車運轉手組合の社主、ワールン、エス、ストーン氏は當所の賞與制度に反對理由として汽車の機械及夫に附屬する機械の作業には注意深き勞働を第一に必要とすと述べて居る。速力と生産により決定すべき賞與制度は仕事に全力を傾注せざるが故に機械を損傷する憂がある。一九一〇年にブラザーフッドに起つた二百廿人の殺傷と破損とは眼に見へない缺點から惹起したのである。茲に於て吾人は手間細工を欲せないと同時に仕事の粗略を獎勵するが爲に賞與制度に反對する次第である。(第四參照)

割増支拂は賞與制と稍々趣を異にせるも然し時間に制限を附して同方法にて各仕事に對し賞與を供給して標準時間よりも短時間にて作業をなす時は其差の割合に應じて附加の勞銀を供するのである。若し時間の高を節約し得たとすれば其工人は其時間に對して支拂ひし金錢の高を受取りて他の作業に進む

べき例外の時間を有するのである。他の方法は其年に受領せる賃銀全部に更に年末に其百分を使用人に支拂ふ方法である。ロウネー、コロレート會社では各使用人が獲得せる勞銀の外に5%の賞與を給して居る。

勤務年限に對する割増 多數の使用主は使用人の忠實なる長期勤務に報ゆる爲めに或る方法を採用して居る。和蘭のパン、マールケン會社では十二年半の勤務の終りには十字形の銀製メダルを與へ、二十年間の勤務後には十字形の金製メダルを與へて居る。ヴイルロイエンドバック會社では二十五年の勤務使用人には銀製メダルを與へ三十年後には金製メダルを與へシユルウヰン、ウイリアムス、ペイント會社では二十五年間の勤務者には金時計を與へて居る。クロツスフィールドエンドソンでは二十五年の勤務後に於て五十ポンドを與へ、五十年勤務者には二十ポンドを支拂ひ、ミニエル、チヨコロート會社では長期勤務者には格別の支拂をなし、二十年間勤務せる工人には普通勞銀の上に其後毎年二十八ポンドを與へて居る。

科學的經營 謂所科學的工場經營の適用に對し何人も此の新制度は工人自身の經濟的又は社會的狀態の改良を目的とせざるを認むるから科學的經營は、慰安事業也とは殆んど認識されない有様である。科學的經營にて最大生産を行ひ多大の繁昌を得るは工場經營者の職務である。フレデリック、エツチ、テローラーは「最大繁昌は人間及機械の最大可能生産力の結果に外ならずして即ち各人と各機械が最大

生産力を出した時にあるのである。工人及經營上最大重要なるものは會社各社員の訓練及其發達による。即ち最大の速度を以て適才を適所に使用するものは仕事の最大能率をなすものである。」と(第五参照)

科學的經營にては生産と數量が必要なる産業にては主に賞與制と割増法とを採用して居る。所謂科學的經營は(一)最低時間の勞銀(二)作業時間節約の割増と賞與(三)個人的儲の割合に應じて配分する團體工人の特別賞與の以上三項を基礎として支拂ふ制度を採用して居る。科學的經營のもとにては工場の生産は大に増加し仕事は一般益々繁榮を來し全産業會社の能率は最高に達し使用主の利益は最大と爲り且つ附隨的に工人の勞銀と収入は多少又増加するは疑なき事である。

科學的經營又對論 科學的經營が産業生産の一般能率を増加し産業階級に繁榮を齎すといふ點に於て此制度に多少の反對がある。此の科學的經營を工場で採用するに反對する主要なるものは(一)工人自身(二)工人の代表者(三)産業生産の此新しい能率運動に對して公平なる判斷を行ふ社會的工人である。

此等の反對はインターナショナル、モルダース、デヨナルの記者たるゾヨン、ビー、フレイが科學的經營の批評と題して西部經濟協會の演說中に遺憾なく表示して居る。フレイ氏の反對議論の基礎は(一)所謂科學的經營は専門的なる爲め微細なる機械に工人を集中從事せしめる結果、職業又は工業上の智識は極僅少なる運轉部分に制限される。(二)此經營法は徒弟教育の適當なる制度を施し得ない。(三)此經營

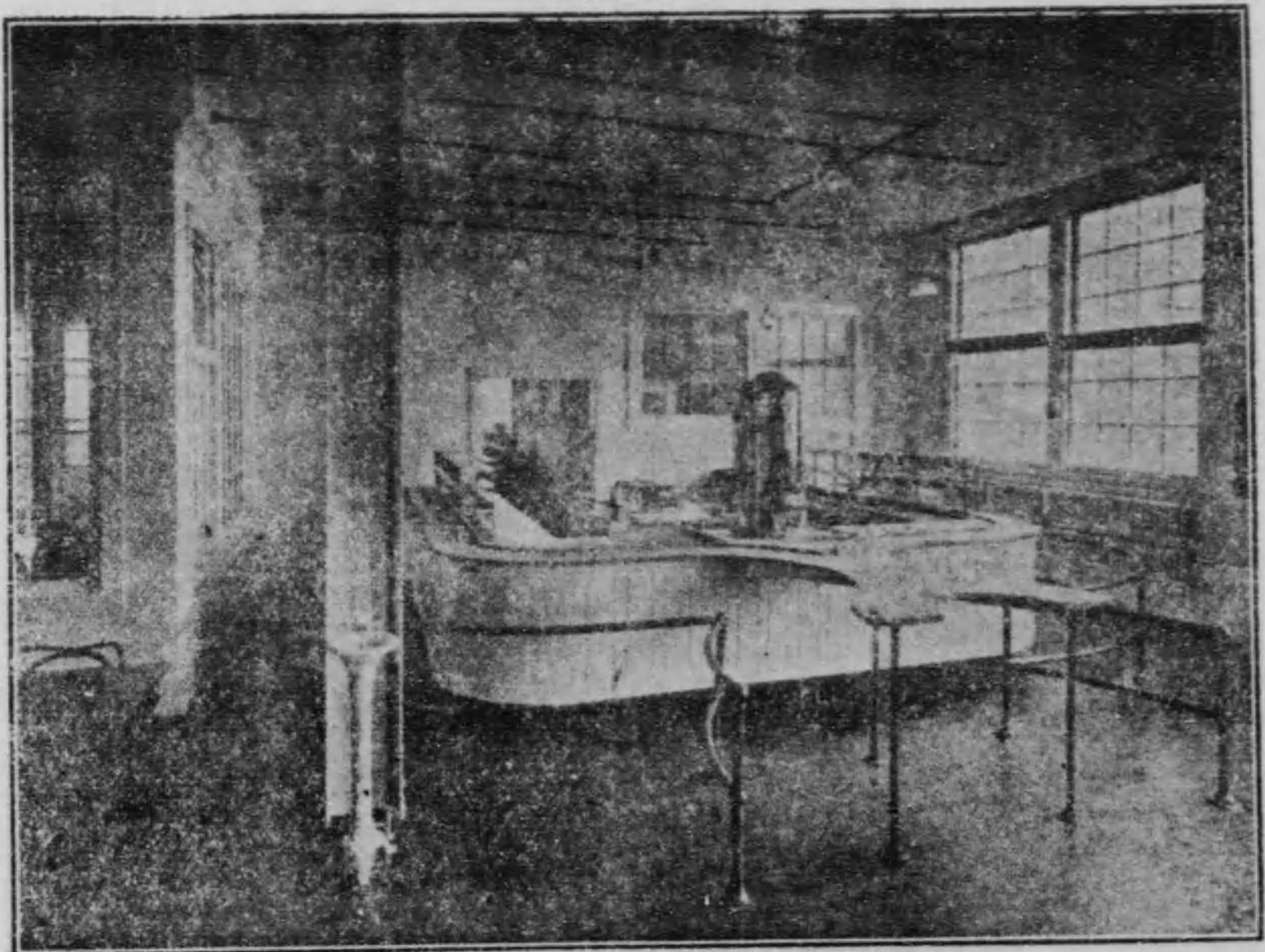
法は工人の機械的智識の進歩を圖らずして工人は只同じ運轉を終結なく行ひ其單調なる刺戟を感ずるも半自動的に絶えず反復するに止る。(四)若し此經營法を産業全部に適用する時は適當なる機械の發達を防止し其更り微細なる機械を生じ工人は其制度の爲めに準備せる監督のもとで只有効なる作業をなすに止る。(五)此經營法は不安全である上に非科學的で製品の不良の性質よりも寧ろ量の生産の方法である。一日に積み得る煉瓦の數は其一例であるが壁の力と其耐久力は處により異つて居る。又輾機を通じて製造する鋼鐵レールの數は生産上趣味ある事柄であるが公衆に採りて重大なるは交通の重荷に耐へるレールの能力である。(六)科學的經營は人間要素を適當に了解するに不可能であり且つ工長の意志を自由ならしめざるに據り米國制度の自由の精神を無視せるものである。(七)工人は機械によりて生産の最大能力を試験するにも反對せざるも同方法を用ひて工人の仕事全體を試験すると反對するのである。之に反對するは正當なる事である。(第六参照)

英國知名の社會學者たるゼー、エー、ホブソンは科學的經營に關し左の反對を試みて居る。「立案、趣味、變化、經驗、個人の責任觀念が勞働費を制限する要素たる以上は科學的經營法は工人にとり損失たるは明白の事である」現今科學的經營法に於ける賞與附與に關してホブソン氏は述べて曰く

「其根本的道理は工人の嫌惡を除いて此制度のもとで工人をして大努力をなさしむのが必要であるが然し會社全體が此制度を採用した時には工人は仕事の選擇は出來ない。然れば賞與の部分は速力の迅

速と働的作業で筋肉及神経の疲勞をなす作業にのみ支拂はれ即ち賞與は生産費の部分となつて労働者は生産の増加に對しては更に澤山の支拂を受け得ないのである。(第七參照)

ホブソン氏は左の如く此の批評に對して結論をして居る「實に工業會社に科學的經營を適用すれば労働上人間の能率は増加するも然し産業上の技術は損害を受け精神が緊張せずして進歩を見ざるに至る之に對し科學的經營支配人と相談役の心理學者とは責に當らねばならない。工人が經驗して専門的の發明をなし世に貢献するが如きは不可能と爲るであらふ。又勞働に存する活々した創造的の要素は消滅するであらう。一方から見ると實行支配人の命を遵る能率良好なる親方は僅少と爲り、又他方面から觀察すると多數の壯健なる者は不活動なる機械と變化し來るのである。現在産業工程は此の經濟により多大の増加を觀たるも産業進歩は阻害せられて居る。其理由は發明及改良の技術は限定されるのみならず、多くの工人は機械的に變化さるるから訓練以外の他の作業に、其勞働者を採用するは不可能と爲る。又工人の斯る自働的作業は其性質上に害を及ぼし即ち工人が獲得し得る良好なる報酬を得ない様になして其能力を損傷するに至る。自治政治の方面から思考すれば智力の進歩を不適當にすれば市民として被害を受くるものである。其理由は産業上の勤務は政治上の自由に矛盾し、機械的服従に勤務時日を慣らしめて政治上の利害が經濟上に關係し國家の危急の際に當り、産業の支配者に市民が反抗する其能率上に多大の影響を波及するからである。



No. 1. 二個の入口を有する給仕不要の洋食店

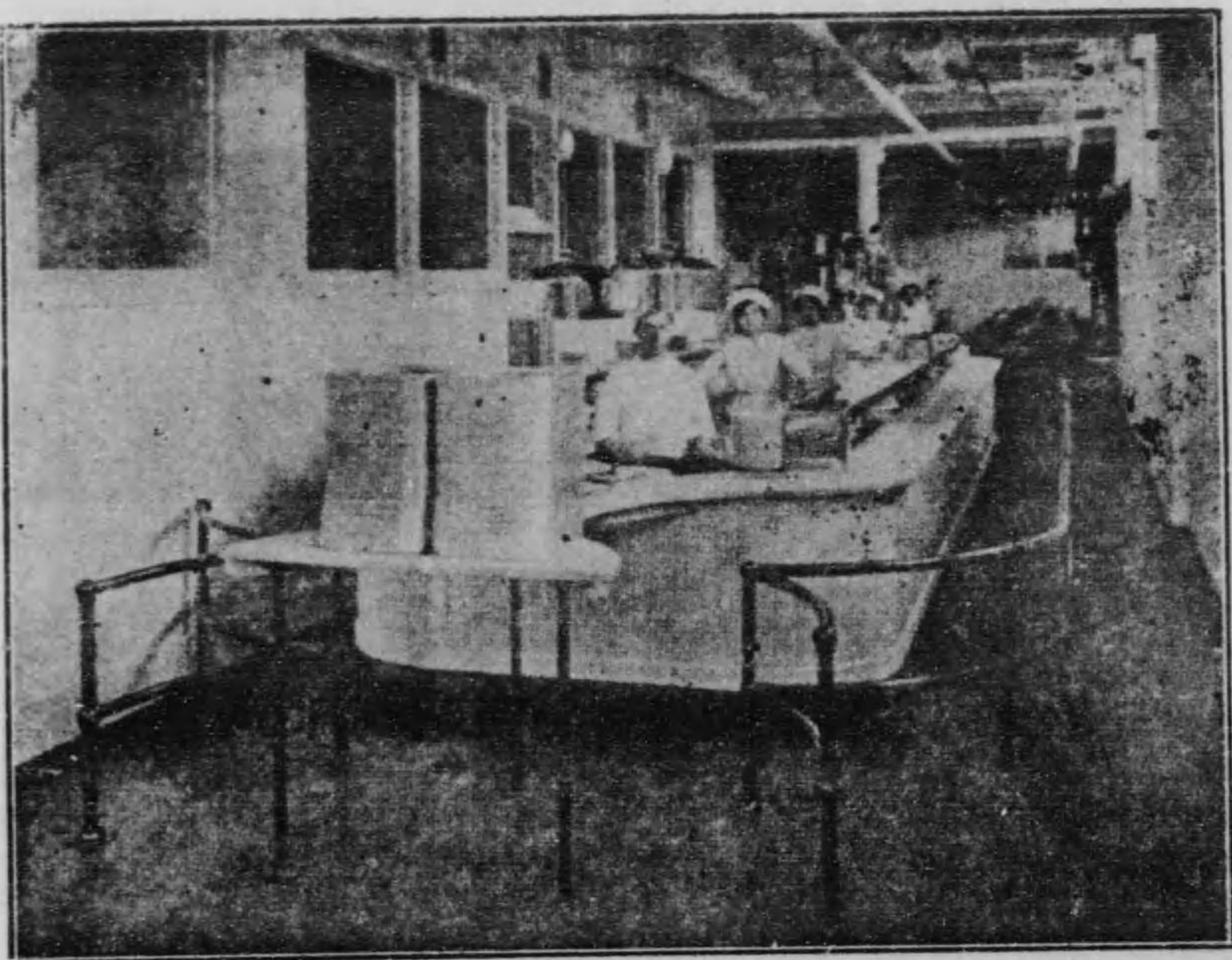
生活費の減少 工人の經濟状態を改良する爲めに使用主側は低廉なる地代を工人に供給し家を建て地代も實費或は以下に低廉になし、實費又は低廉で食物、衣服等を供給して其生活費を減少するに勉めて居る。勿論此等の計畫中多くは必要上生じたものにて工人に對する恩惠的の發露ではないのである。例之に一軒の家もなく商店もない處の寂莫たる地方に、斯る設備を行ふを觀察しても之は立證し得る事である。又は家及食物の供給は使用人を裨益するのみでなく即ち利益を目的として居るのである。そこで各州各國は取締條令を設けて使用主が會社で組合的商店の經營をなすを政府は禁止して割符制で使用人に食物や家賃を支拂はしむるに至つたのである。

共同管理 資本産業は貴族政治又は教職政治である。工場は被治者の利害に據らずして會社の持主に
よりて頭から支配されて居る。往時資本家は自分の特權を維持するに勉めて與へられた利益と權利と
の保持に勉めたものである。或る著明な石炭業の貴族は礦業と其礦山とは神聖なる神意によつて貴族
に附與せられたもので神聖なる責任の個人的經營に何物も干與を許さないと述べた事がある。フリッ
クス、アドラー教授は現在の産業制度の僻論の一として工場外部の民主主義と工場内の絶對君主主義
の相違を述べ、一國の政治では人間の自重心は法律設定に關し其參與權を要求して此法律には服從の
必要がある。然し他の方では工場にては毎日使用人は規定に服從して居るが其規定作製には使用人は
參與が不可能で只其規定に服從するのみである。

労働運動の結果産業會社の經營上に多くの工人の經營上の小部分に參與する氣運を示し、又産業民主
々義の發達を來した。因て使用主と工場主は不満ながら産業會社の經營に對し一定の干渉を州の權利
に依頼せるも會社の經營に對し工人參與の權利認識に關しては極力反對を試みて居る。されど有識な
る進歩主義の使用主は其工場に一定の民主々義の制度を採用し成功すれば此を以て慰安事業の一部と
思考するものありて産業經營の參與に勞銀獲得者を許可する者も尠くない。此の考が成功せる者もあ
れど疑しいのである。其計畫たるや恰度小供に手綱の端を握らしめて父が馬の尻を打ち馬を進める様
なもので實は馬を進めるは小供でなくして父であるのである。と同じ事である。提案制度とか工場委員

等も此經驗中に含るものである。

提案制度 提案制度は多數の大小工場に採用
せられ職務遂行上に最も有効で使用人の實際
思想を利用するに効果がある。或る工場では
機械改良又は時間節約考案の爲め提案を獎勵
して居る。プールプールのカドブリー、コ、
ア工場では左の八件に對し使用人から提案を
受領して居る。(一)愉快、安全、健康(二)材料の
浪費防止手段(三)時間と費用の節約(四)機械の改
良(五)新しい品物又は思想の誘導(六)現在の缺點
(七)競技其他の俱樂部と社交(八)其他。其賞與種
別を五シルリング乃至十ポンド迄設けて最上
提案に對しては年末に賞與を與へて居る。
カールツアイズ鏡工場では使用人の提案の爲
めに多數の改良と發明が行はれ毎年六十乃至



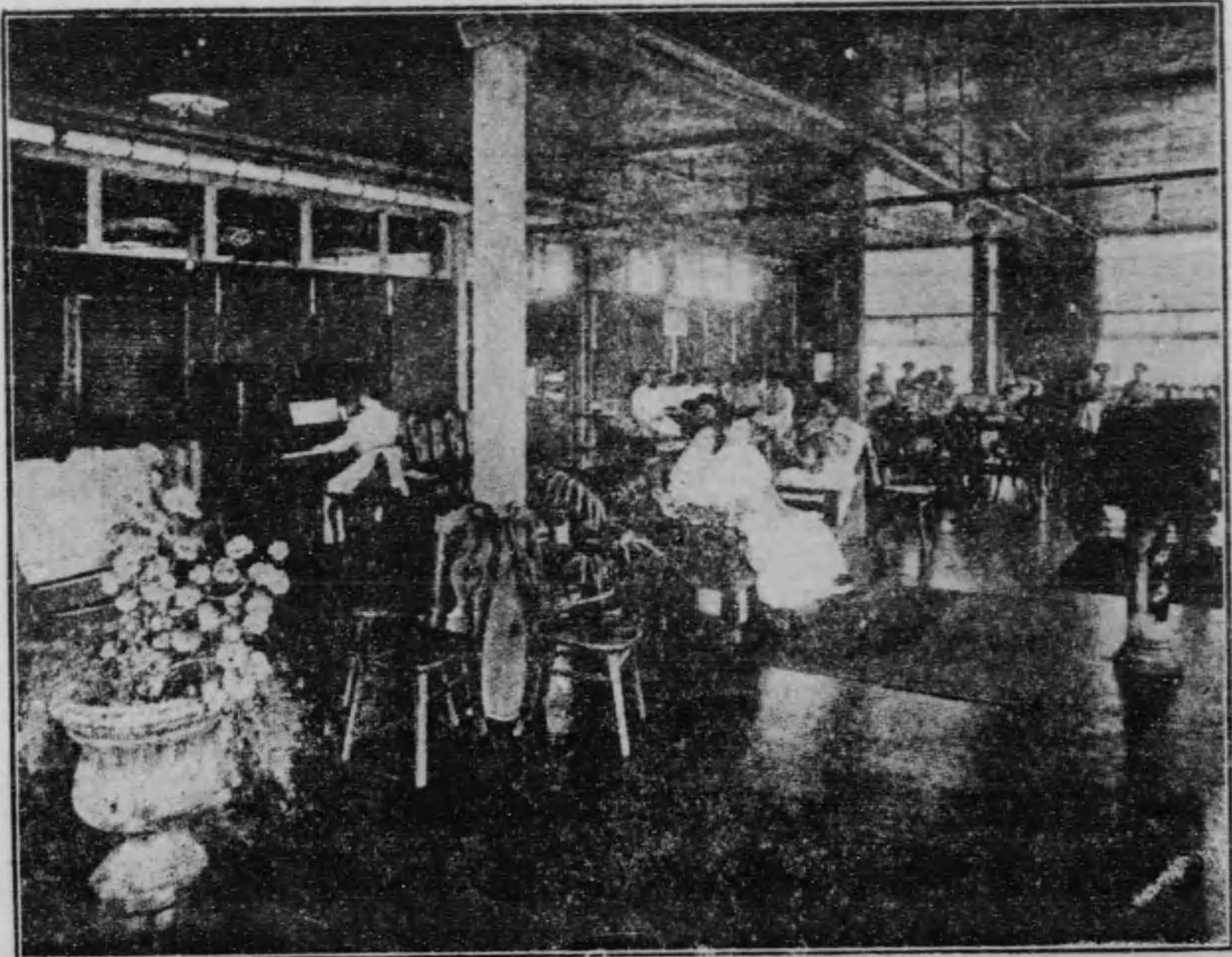
No. 2. 一個の入口を有する給仕不要の洋食店

七十の提案が採用されて居る。アコム白鉛工場とボークス、エンド、ロンブ鏡會社では多年提案制を採用し、國民現金登録器會社では價值ある提案には現金にて賞與を與へ、又特別な提案者には賞與として教育的漫遊をなさしめて居る。此等漫遊地はワシントンや紐育又は他の商業集中地である。クリーブランドの金物會社では一時工場に献策箱を設け其内へ使用人は機械の改良、作業及經濟に關する提案を投入し六ヶ月後其最良なる提案には賞與を供給したが此計畫では價值を有する提案全部に現金賞與を與へる事は廢止した。

インデアナポリスのチャンドラー、エンド、テイラー會社では提案の賞與制度を廢せしが此は心ある者は大節約が伴ふものに賞與を與へるは不適當であるから提案競争を避ける様になるからである。提案制度に對する斯る感情が多數の工場工人内にも惹起した。提案制度は小額の賞與にて一年に數千弗の費用節約をするものであるから提案者には其節約の或る割合を附與すべきである。

工場委員 大會社中には經營上工人連の利益を表出する爲めに工人が選舉せる委員を以て工人の共同心を誘致して居る。國民現金登録器會社では社長、副社長、支配人の指導のもとに委員をして會社の職務全體を行はしめて居る。工場の各部及營業部では其部の事務管理の委員を選出して居る。

カール、ツァイス工場では經理局の事項に關係する爲めに、代表委員を毎年使用人が選舉し同時に七人の副委員が全體の爲めに實行委員の役を務めて居る。委員の事務全體は作業室で行はれて居る。



No. 3 正午の休憩所

此等工場委員は勿論單に裝飾で眞の責任は有せないが、然し一方ではツァイス工場の如きは、眞に經營を助け經濟上必要なるものである。他の種の工場委員は疾病又は増俸委員で此等委員の設置ある會社もある。

工人の爲めに特別設備 災害の病氣保險。病氣死亡共助會は多くの工場に設立を見て其等の組織、支拂方法、規則は多少類似して居る。

此等の會が工人中に發達した會社とか又は使用主が資本を寄附せない處では此等の會は自然的に假令普通の場合に使用主の德憑で初めても慰安事業の部分とは思はれない。又使用人が其會社設立の爲めに一定出資をなすと多少の寄附をしても慰安事業ではないのである。

此會の會員は折々強制的のものがあつて即ち工場に這入れる工人全體は此共助會に入會するを要するものもある。斯る場合には一週又は一ヶ月の共済基金は會社が支拂額中より差引くのである。而して使用人が工場を去る場合には斯る方法にて積み立てたる金銭は取戻す權利を有する處もあり又權利なき所もある。此種の共助會は強制的性質を帯びて居るから相當の悪感情を生ずる事も尠くないのである。

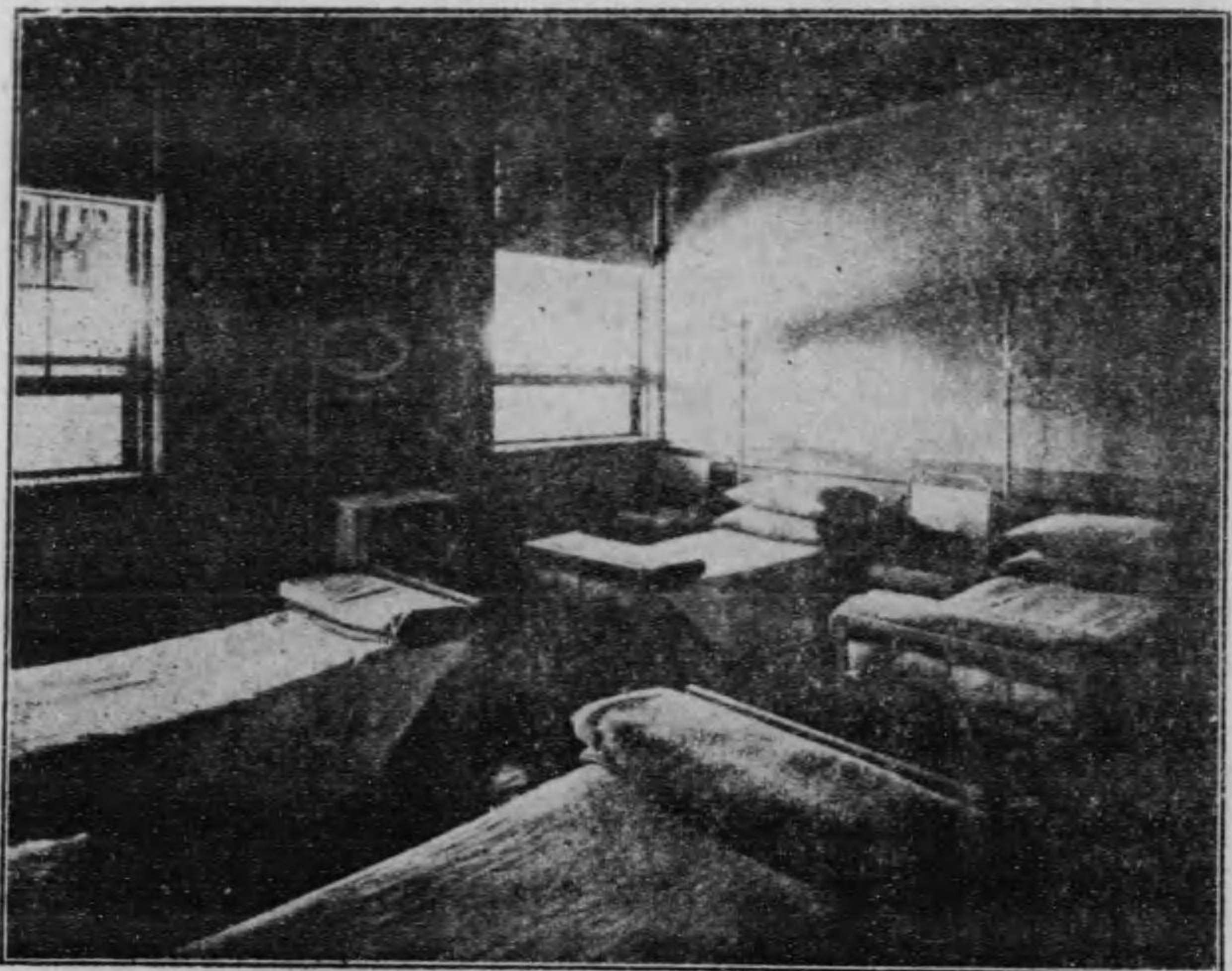
シュレット小麥會社の共助會では毎週六弗以内の勞銀獲得者は二仙半を一週間に出资し夫れ以上の者は五仙を出す規定である。他の共助會では使用人の勞銀の1/100を負擔せしめ、會社中には往々保管者となりて會員の積立金を其支拂額より引差つて居る。普通の恩惠的行爲は病氣の場合には一週五弗死亡の際には百弗乃至二百弗を支拂ふ。恩惠は毎年一定の週又は月以上を経過すると支給され其期間は普通十三週間である。

此等共助會に規定された恩惠に附加するに多の會社では附加的に病氣及災害恩惠を支給する處もある。インターナショナル、ハーベスター會社は一九一〇年以來災害保險を計畫實行して、工人は此保險に出资せずして一定の金額を此の目的の爲めに會社で積み立て死去の際には三年の平均勞銀を支拂ひ其高は一千五百弗を下らず四千弗より多くないのである。不能となつた場合には最初の三十日間は勞銀の半を支拂ひ其不能が三十日以上繼續すると其半分を期間中は支拂ふが災害後二年以上を経過す

ると支拂はないのである。特別恩惠は手、足、眼の災害にも支拂て居る。

獨逸と英國の産業會社には疾病災害恩惠と死亡恩惠が規定されて兩國では發達した保險法に従つて之を行つて居る。然し猶ほ法律上の支拂に附加して多數の會社では更に恩惠的の支拂をなし居る。エナ市のカールツァイス工場と伯林のフリース會社では病災基金を積み立てて之が管理を工人に任して支配人は干渉を行はない。

養老金 英國及大陸の兩方では製造會社は國家の保險法に規定さるよりも更に多額を工人の扶助に支拂ひ、ツァイス眼鏡工場では五年勤務の使用人は老老又は老年又は死亡の場合に家族恩惠の爲めに扶助料を出し



No. 4. 寢室

此扶助料は一定の最少限度に基き計算して居る。

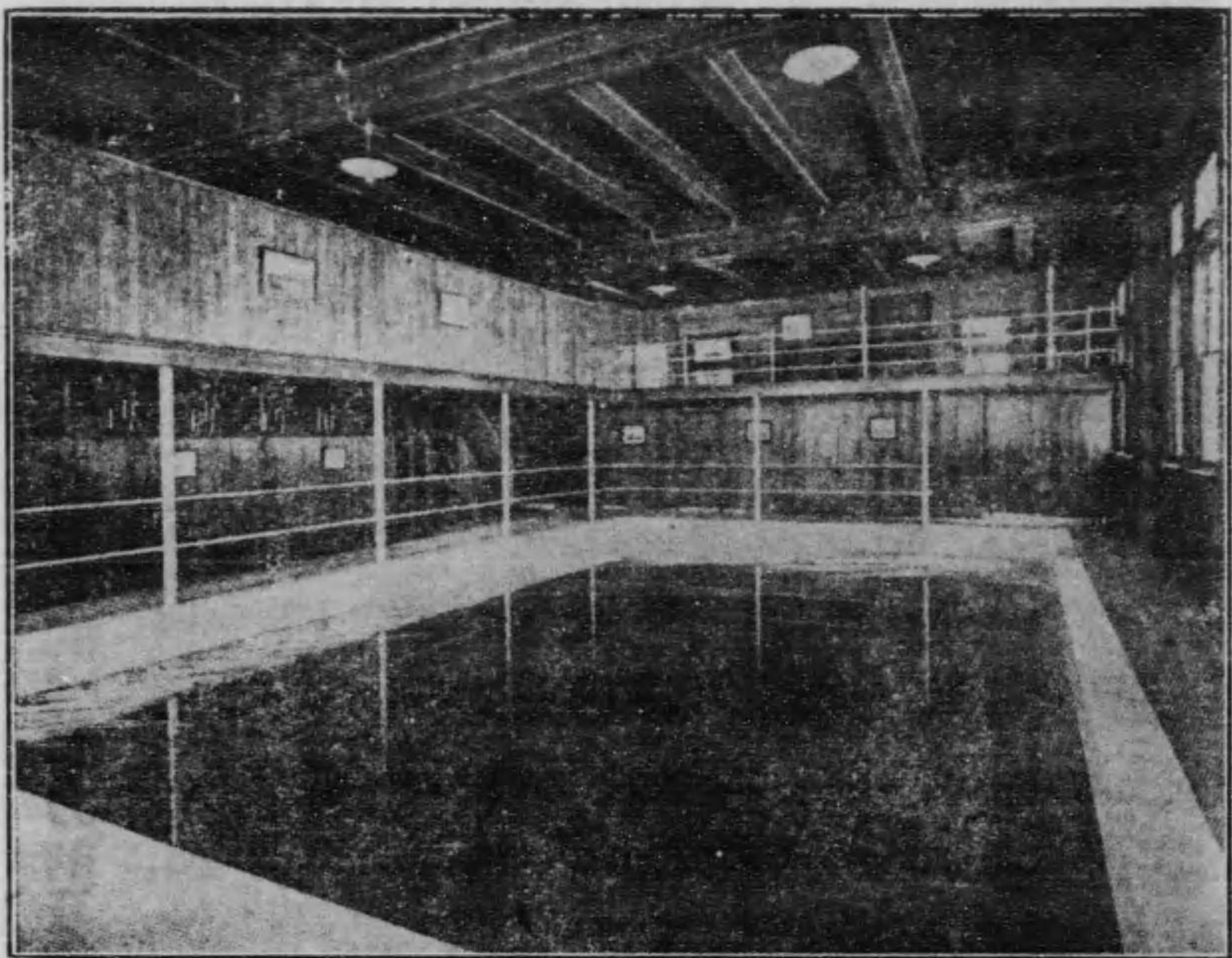
合衆國鋼鐵會社は養老金を與へて非役にした使用人に對し扶助料として二十萬弗を積み立てて居る。ウエスタン電氣會社、ウエスチングハウス、エアブレイク會社、インターナショナル會社、ボーンエ、エンド、ロンブ眼鏡會社、タボット羊毛會社、ゴルハム製造會社等は總て養老金制度を設けて居るが此等は詳細なる處は異つて居るが大體は同一である。ウエスチングハウス會社では七十歳を以つて使用人の年齢として居る。二十年間勤務の使用人は養老金を供給せられ六十五歳乃至六十九歳となる二十年間勤務の使用人は退職して養老金を受けとるのである。二十五年間の在勤使用人は支配人の判断により退職が出来る。五十年間勤務せる六十歳の者は養老金を受け六十五歳で三十年間勤務者は養老金を受くる資格がある。

インターナショナルハーベスター會社では在勤二十年後六十五歳となると扶助料を得て男子使用人は退職する規定である。

ウエスターン、エレクトロリツク會社では二十年間勤務後は六十五歳になると養老金を受けて退職する。

ウエスターン電氣會社では二十年間働いて六十歳になると養老金を得る。三十年會社に居た使用人は何人も五十五歳で退職し得る。

タルボット羊毛工場は在勤十五年で七十歳になると養老金を受け其高は工人の退職前十年間の一年平均



No. 5. ホツツパー工場使用人游泳場

均勞銀に在職年限を乗じたものの一%を以て計算さる。ウエスタン電氣會社では最近十年間の最高一年の勞銀に在職年限を乗じた一%を支給す。退職工人に養老金を支拂ふ普通の會社は一定の養老金を支給する旨を使用人に約束して居る。

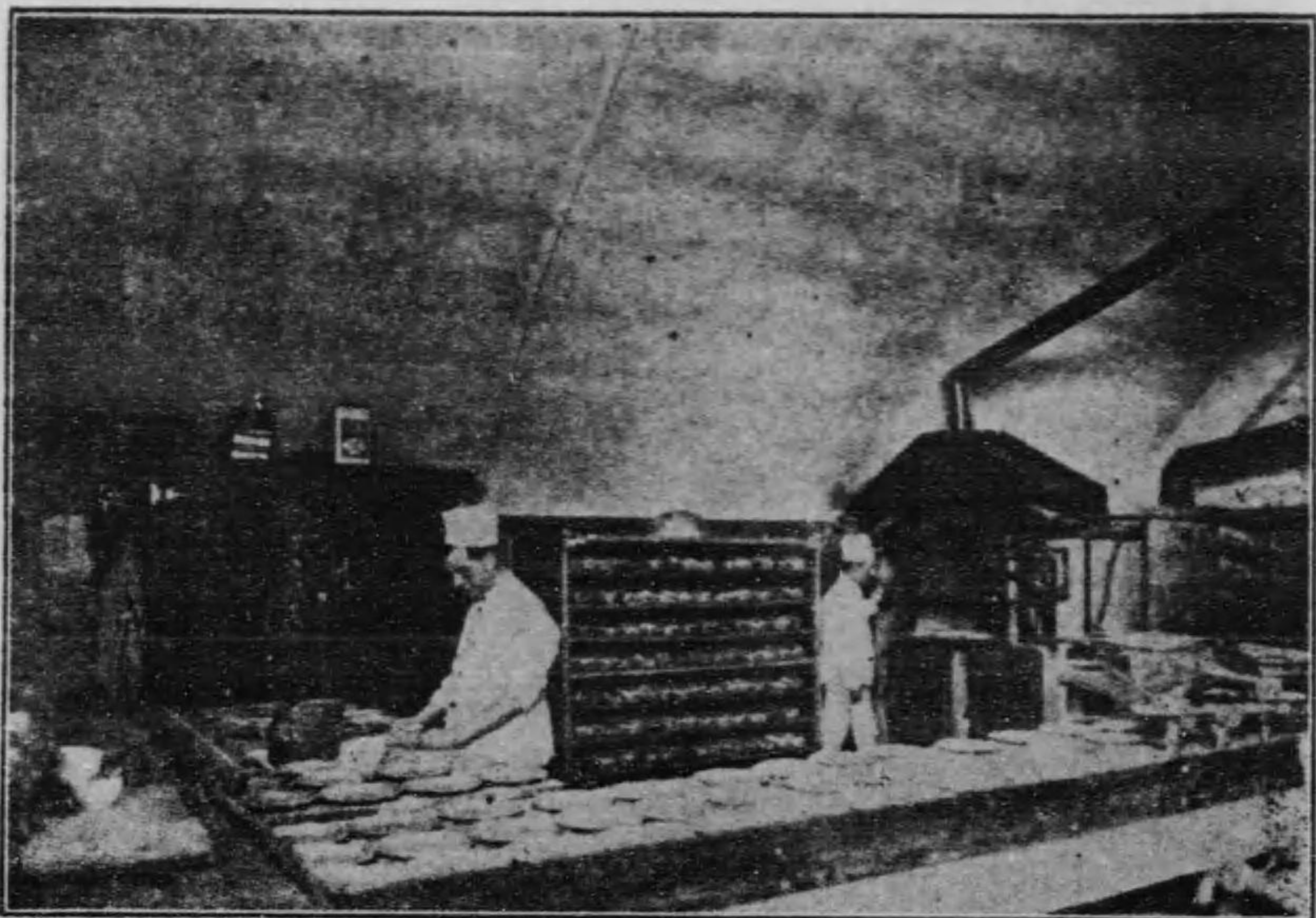
タルボット羊毛工場は勤務三十五年後は使用人に半額の養老金を與へる。ウエスチングエアブレイク會社は一ヶ月に二十弗を下らず又七十弗よりの多からず扶助金を出し、インターナショナルハーベスター會社で支拂ふ最少限度の養老金は一ヶ月十八弗で最大限度は百弗である。

〔三〕 工人の肉體的、智力的及社會的地位の改良

作業危険減少 使用主が行ふ慰安事業中最重要な事柄は其作業危険を減少して産業會社の労働状態改良に工人の肉體的状態の改良作業危険の減少等の總ゆる方法中工人の健康上から云へば作業時間の短縮に優れる恩惠のものはない。現代工場の活動的特質は多大の疲勞を覺ゆるを避け難く長く之を繼續する時には工人健康に重大なる被害を被らすものである。工場時代の初期以來工人及其後援者は労働時間の減少並に適當なる一日の作業時間設定の爲めに奮闘した。

産業會社で労働時間の短縮は慰安事業の必要部分であると思考せざりしも然し毎日或は一週の労働時間短縮を行へる使用主は其短縮の結果、工人は作業を良くせしのみならず同量の生産を行ひ又は生産増加の状態を現したのである。

エナに於けるカールツアイス工場は使用人の投票により八時間労働を開始し、ベルリンのフリース會社では十年間以上八時間労働主義を實行し、ゼー、クロッス兄弟商會のランカシャアのウエリングトンの石鹼所では三更代制を行ひ、其更代時間を(一)午前六時より午後二時迄で(二)二時から十時迄(三)午後十時より午前六時迄となして居る。前述の二ツの交代制より時間が減少せる爲めに勞銀は一時的減少を來したのである。



No. 6. 工場の麵包製造所 使用人食用の麵包と饅頭製造所

紐育シラキウスのソルウエー、プロセス會社は工人並に生産兩方面共に良好なる結果を齎したれば已に七年前に八時間交代制を採用した。カハート製造會社はデトロアトにありて主に外國人なるも女工七百名を使用して居る。其處では十時間から八時間に作業時間を短縮せるに其八時間の生産高は十時間の作業時間より更に生産に増加を來して居る。勿論其の工人は個數賃銀法を採つたのである。此經驗により米國多數の他の工場も之に倣つた程に、同工場では斯く作業時間を變更して其生産高の増加をなして居る。一週四十八時間制を採用せる使用主は土曜の半日作業の餘裕を得るが爲めに一週の作業時間中五日間を少し長く作業するに至つたが此時間割を世人は「英國週」と呼んで居る。此習慣以來英國では殆んど之が一般的となり

英國では土曜の「半ドン」は國民的の制度である。

休憩 作業が甚だ單調である工場特に女工が使用される處では朝と午後の作業時間の間に休憩を工人に與へて居る。正午の休憩時間に關しては各國並に各州に勞働法がありて此休憩時間は三十分乃至六十分である。英國にては法律を以て女工や幼年工は正午の休憩時間に作業室に残留するを禁する旨を規定し、普通大陸諸國の法律では一時間の正午休憩並に半時間の休憩時間を規定し、即ち午前十時に十五分午後四時に十五分の休憩を行はしめて居る。使用主中には法律の規定以上に稍々長き休憩を採用する者が尠くない。

ナイヤガラ瀑布のシュレッド小麥會社では毎日二十分の休憩時間を女工に許可して朝は十分午後は十分の休憩をなさしめ、此の間中は作業を停止して會社の休憩室又は圖書館へ行き休憩する事となつて居る。而して此休憩時間の長さは作業の疲勞多大なる處にては増加して居る。

ナショナルビスケット會社は午前と午後二回の休憩時間を採るが其時間は工人の作業の性質に従つて異なるが十五分乃至四十分である。國民現金登録器會社は朝十分、午後十分の休憩時間を定め柔軟體操を臨時教師が教へて居る。ノッチングハムのトーマス、アダムス會社のレース製造工場では午前十時に朝餐午後四時に喫茶を許して居る。

「アイロンエツヂ」の一九一三年五月八日發行誌上に同記者は左の如く述べて居る。



No. 7. 工人の食堂

「獨逸の最新鐵道工場では一定の年齢以上の工人休憩用の一室を設け、其處に會社の費用で長椅子を備へ、勤務時間中一日一時間を二十分宛に分ちて休憩せしめ其時間に休憩すべきを規定として居る。」

單調なる作業では屢疲勞減少の手段として其職業を更代せしめて居る。ナショナル、ビスケット會社は女工をして一作業から他の作業に変更せしめて居るが此の変更せし作業は特に精確を要するものである。此制度は成功の噂である。多くの工場では實際的更代は使用人自身が行つて作業が特に熟練を要せぬ處では經營者の命令を受けずに互に更代して居る。作業の特種化せるものは往々重大なる勞働衝突を來す事がある。其例は手袋工場では

或る使用主は生産増加を圖るが爲めに全作業を各女工になさしめずして手袋や指や拇指の裁縫作業を各異る工人の組になさしめて居る。然し工人は此場合には其作業の變更請求の權利を有して居る。此れ指の裁縫より拇指の裁縫を試みて之を繰返すのは工人の慰藉であるからである。

休暇 工場の工人に金を與へて休暇を許す習慣は全く一般ではないが獨逸のカールツァイス會社とフリース會社では一年の勤務後に金錢を給して六日の休日を許可し希望者には更に六日の休暇を與へる方針をとるが此の場合には金を供給せないのである。英國では單純なる制度がカドブリー、ココア會社とクロツスフィールド兄弟商會に行はれ、クロツスフィールド會社では常用工人にのみ休暇を許して居るが午前三時に始る交代に屬する以外に一年間三度以上遅刻せざる工人は此休憩を受け取る資格を認め居ない。

食物飲料の改良 或る事情のもとには使用人用の食堂設備が必要でこれは食物生産が製造さるる會社の場合である。作業室で晝食を行ふは清潔が保持されないからである。されば食物製造の會社では分離した食堂が當然必要である。鉛、ペイント、陶器、燐寸工場其他危険の材料を取扱ふ處では分離の食堂が必要である。工人が遠方から來つて家庭に歸りて食事するに距離の近くない工場では料理店又はカフェテリアといふ簡易料理店とか、又は熱湯や爽快なる設備が、會社經營上必要となつた。又一方では工場が町にあるとか工人の家が其附近にある所では工場内の食堂は必要とせない。然ればニウ



No. 8. 使用人用食堂

イングランド市に於ける織物工場には食堂を有する處は尠い。織物商の習慣としては正午の食事に一時間半が普通で其間に工人は其附近の家庭にて食事をして居る。

使用人の爲めに食堂を設くるは慰安事業の一般的分部の一つで他の慰安法を講せない工場にても行つて居る。普通の根本的方法は工場に空虚なる室を準備するか又は作業室の部分を區劃して工人の食食用テーブルやベンチを準備するが肝要である。其食事の辨當は家庭から持參したもので工場から離れた處で喫食せしむる必要がある。食堂の種類及階級には斯る食堂や立派なる食堂とがある。立派なる食堂では使用人全體に二三種の食事を準備して之を自由に又現金で供給して居る。

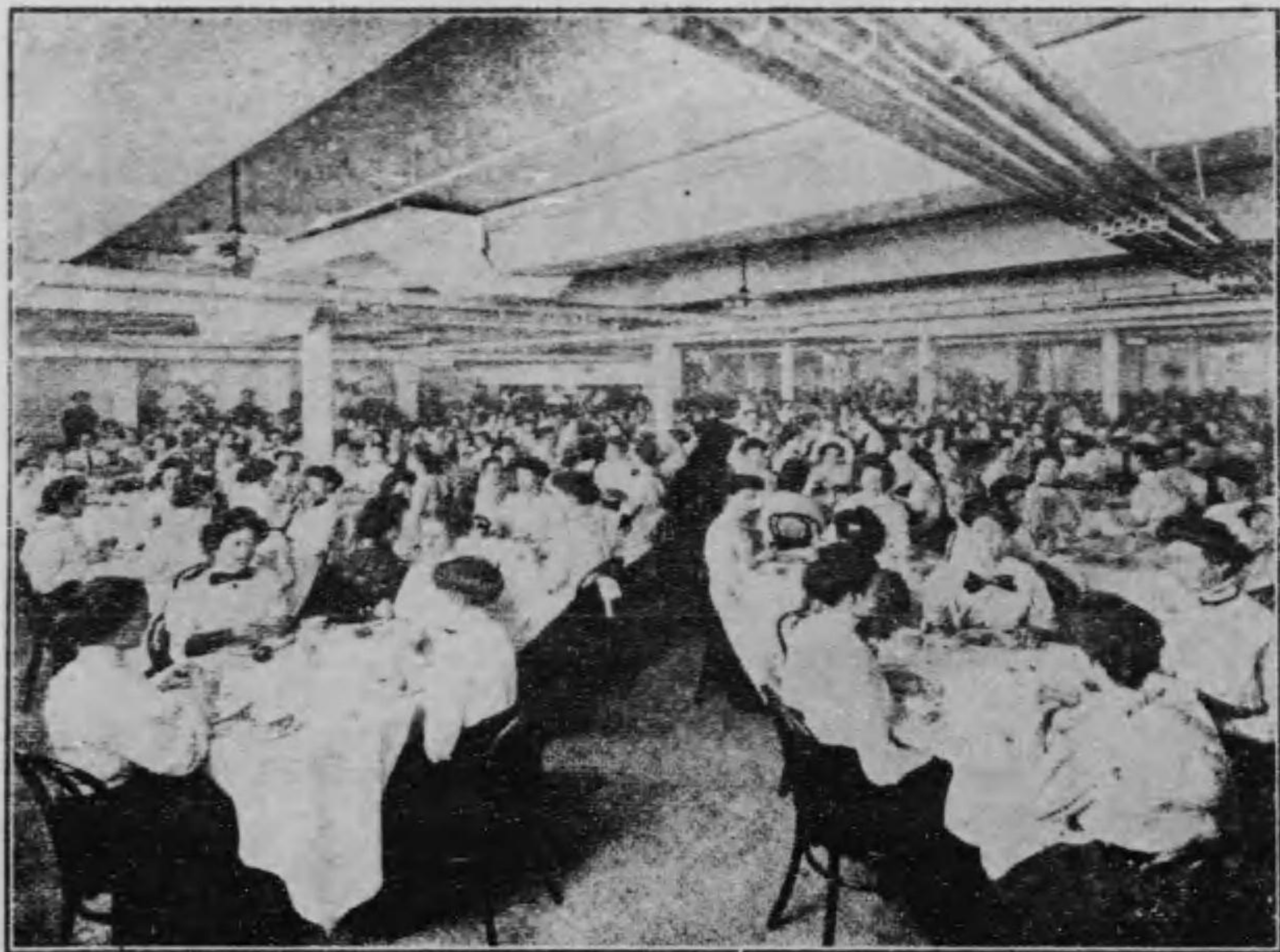
エルバードのフリードソツヒ、ベイヤー會

社、伯林に於けるフリーズ會社、クルップ兄弟會等では金を取るとか又は工人に無料で立派なる材料を科學的に料理せる滋養ある食物を供給して居る。英國ではアインツリーに於ける「ジャム」工場のダブリウ、ビー、ハートレイ會社では工人の爲めに美しい食堂を設けて居る。ホートサンライトに於けるカトブリーココア會社にも同設備がある。ゼエ、クロスフィールド、エンド、リンスでは補助的畫の食事に肉や植物を六ペンスで準備し置き別勘定一ペニーで臘腸を供給して居る。

マサチュセツのバーバリーに於ける聯合靴機械會社では男女別々の休憩所がありて食事を廉價で販賣して居るが同計畫がマサチュセツのボストンのトーマス、ジー、プラント會社にも行はれ、ナイヤガラ瀑布に於けるシユレドウド、ホウイト會社の工場では女工の爲めに大食堂を設けて居る。献立で色々の代價を示して各使用人は自由に十五錢までは食物を食し得る様になつて請求せる品は其食事費の内に這入らないのである。

ピイアス、アロー會社には麵包屋と肉屋があり食堂には温い食事が十五仙で供給されて居て食事は、肉や魚やポテトや植物や臘腸から出來て居る。ナシヨナルラング工場では十八の工場にカフェテリアといふ簡易料理店や食堂がありてソーブ、サンドウイチ、温い又は冷い飲料を標準的製法にて科學的に製造して供給して居る。

又一方では工人の爲めに食堂休憩室を設備して居る。使用主は工人が充分に之を利用せない爲めに廢



No. 9. 使用人用食堂

止せし處もある。此の例は國民現金登錄機會社で此處では工人は會社の休憩所を利用するよりも寧ろ家庭に行きて食事するを希望したからである。プラット、エンド、レッチウオス會社では食堂を初めたが使用人が利用せないから其後之を廢止した。

多數の工場では辨當や食事の準備を行はずして只正午に使用人に相當の代價で湯や茶やコップイを一定の規定で供給して居る。然し大摸範會社の或る工場の食堂は眞に立派なる室がありて實に大規模で人の心を魅する様な裝飾を施して居る。フィラデルフィアのカーチス、パブリツシング會社の新建物の食堂にはマキスフィールドバリシユの書ける壁畫で飾つて居る。ホートサンライトに於けるレバールロス工場の食堂は、

工場に属する物といふよりも中世紀時代の饗應室の様に見ゆる。

食物原料監督 左記の規則はシュレッツレツド、ホワイト會社が料理經營人に發せる規定で使用主が使

用人の衛生的食事に注意せるものである。

- (一)原料たる總ての果物、植物は消毒水にて洗滌するを要す。如何なる事情が存しても又初めて洗ふにしても同じく消毒せずして洗ふを禁ず。
- (二)消毒水は番人の居る事務處にある設備から求むるを要す。
- (三)ミルクとクリームは特別な冷蔵器に入れる前に乾酪製造に使用する布で濾さねばならない。
- (四)毎日受領せるミルク罐は其の内より一〇〇グラムの見本を取出し係長に提出するを要す。
- (五)五百グラムの第二の見本は各ミルク罐から取つて硝子製の容器に入れ其容器には重クロム加里を二十五グラム入れて其後一週は重クロム酸加里を加へずに熔器に入るべし。而して混合物を一週の終りに於て部長に提出するを要す。
- (六)料理人に渡された新鮮なる肉は料理頭が注意して試験を爲し完全なる状態にあらざる時には直に報告するを要す。
- (七)ハムの検査は部分を引き裂きて骨を除きて肉丈けを検査すべし。
- (八)動物の殺戮前に加はつた傷及變色は新鮮又は鹽を附せる肉にても棄却すべし。



No. 10. 使用人の讀書室

- (九)料理頭は新鮮なる魚を含有する苞が來ると直に開きて検査すべし。若し其苞に氷が少しもなく又其肉が組合以外であり而して其眼が輝いて居れば其肉は使用に不適當なりと宣言せよ。充分なる氷がなくなれば夏は不良であるのである。
- (十)蓄藏したものでない新鮮なる青色の植物を原料に使用すべし。但し此は斯るものが得らるゝ期間である。穴に貯藏する植物とか又は部分が枯れたり又は腐つて居る葉を有する場合には料理の後ちに只使用すべし。
- (十一)罐詰の果實や植物は市場で新鮮なる物を充分に供給せない時にのみ只使用すべし。
- (十二)罐詰の果實や植物を使用する時には料理頭は總ての罐を開いて見て其内容物を検査せず

して使用してはならない。

(三)卵を用ひて完全なる料理をせず、食物を製造するには冷い貯藏卵を利用するを要す。冷い貯藏卵を「シフルベット」、「イングリツシユ、クリーム」、「メリンギウス」又は「メヨネイス」に使つてはならない。

米國並に外國で澤山の使用主は使用人にアルコールの使用を禁せんと試みて居る。伯林のシュルチイスの世界で有名なる醸造會社では食事中にビールを飲むを許さぬ様にして其代りに茶やコッヒーを供給した處アルコールの消費の五十%以上も減少したといふ。同じ實行が獨逸で澤山の會社で行はれて居る。

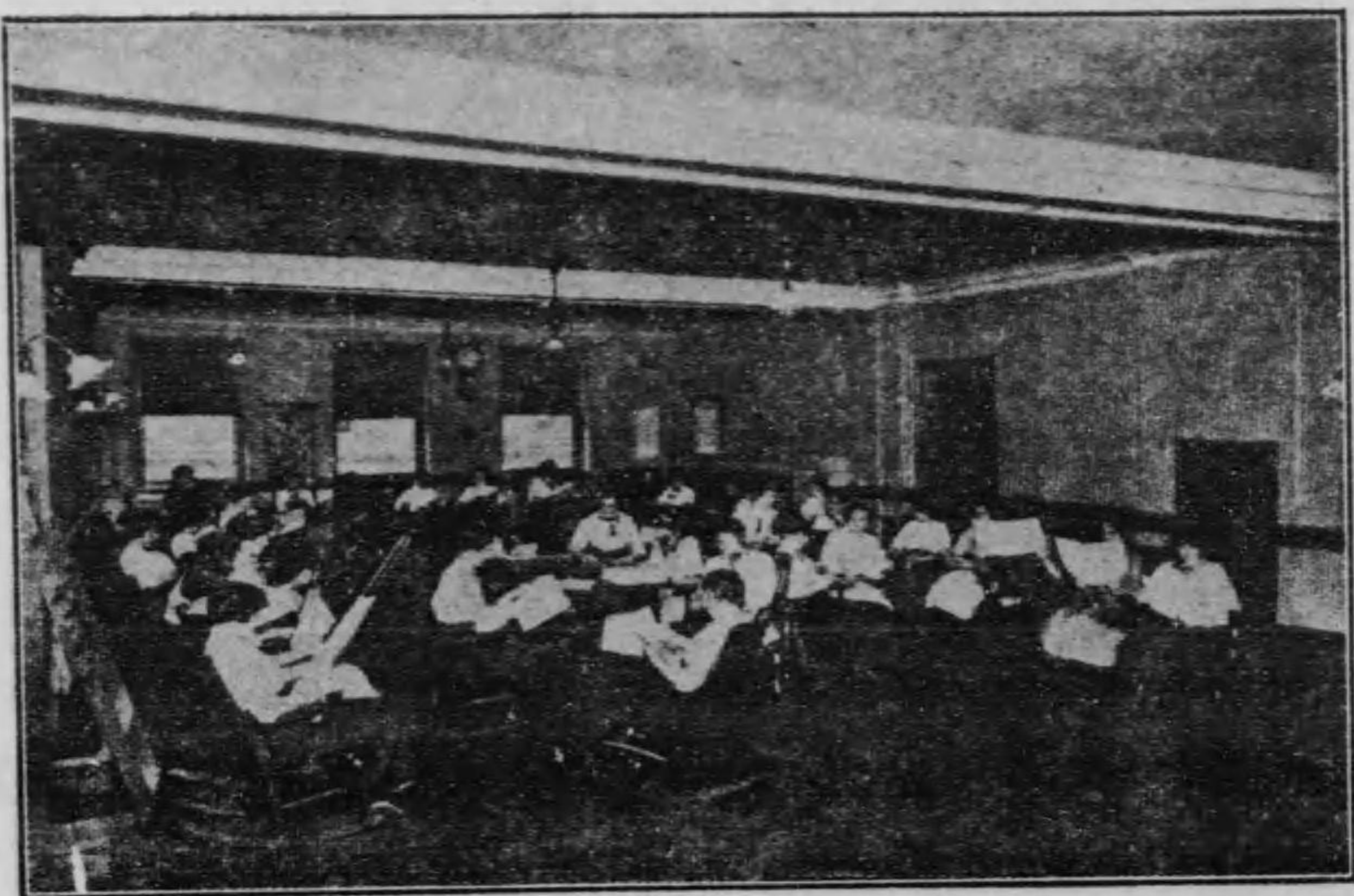
或る工場特に危険な材料を取扱つて居る處では使用主は特種の飲料を供給して居る。其飲料は毒の作用に對して豫防藥となると考へられて居る。斯くてイリノイのバルマンではミルクの飲料を勸めて居るが會社の主要部分の使用人に毎日數荷車のミルクを買つて居る。

労働状態の改良 産業法には法律の要求する労働條件に關して多少詳細な記載が含まれて居る。此等の法律は工場内の安全、災害豫防、光、通氣、熱、洗滌並に他の工場内の衛生的愉快設備等である。

法律の規定には最少限度の設備があるが然し多數の使用主は法律が要求するよりも更に愉快なる設備を施して作業状態を改良せんとして居る。使用主が自ら進んで此の改良を圖りてこそ眞の使用人の慰

安が出来るのである。

使用主が行ふ改良は作業状態により異つて居りて或る使用主は最新工場を構造して誇となし、他の使用主は構庭と周圍を美化するに勉めて居る。多數の使用主は工人の絶對的火災保險に對して特別設備をなし他の使用主は人工通氣、温暖設備、照明の改良等を行つて居る。現在多くの使用主は使用人の安全に對し非常なる注意を拂つて或る大會社は慰安事業の爲めに毎年莫大なる金額を投じて居る。例へば合衆國鋼鐵會社は一九一二年間に衛生其他總ての慰安作業に對して十億六千八百二十三萬三千二百弗の多額を投じて居るが更に被害者、死亡者の救助費及災害豫防費又は扶助料及工人の状態改良費を計算すれば一九一二年間に六億一千六百六十三萬六千四百八十二弗の巨資を要して居る。



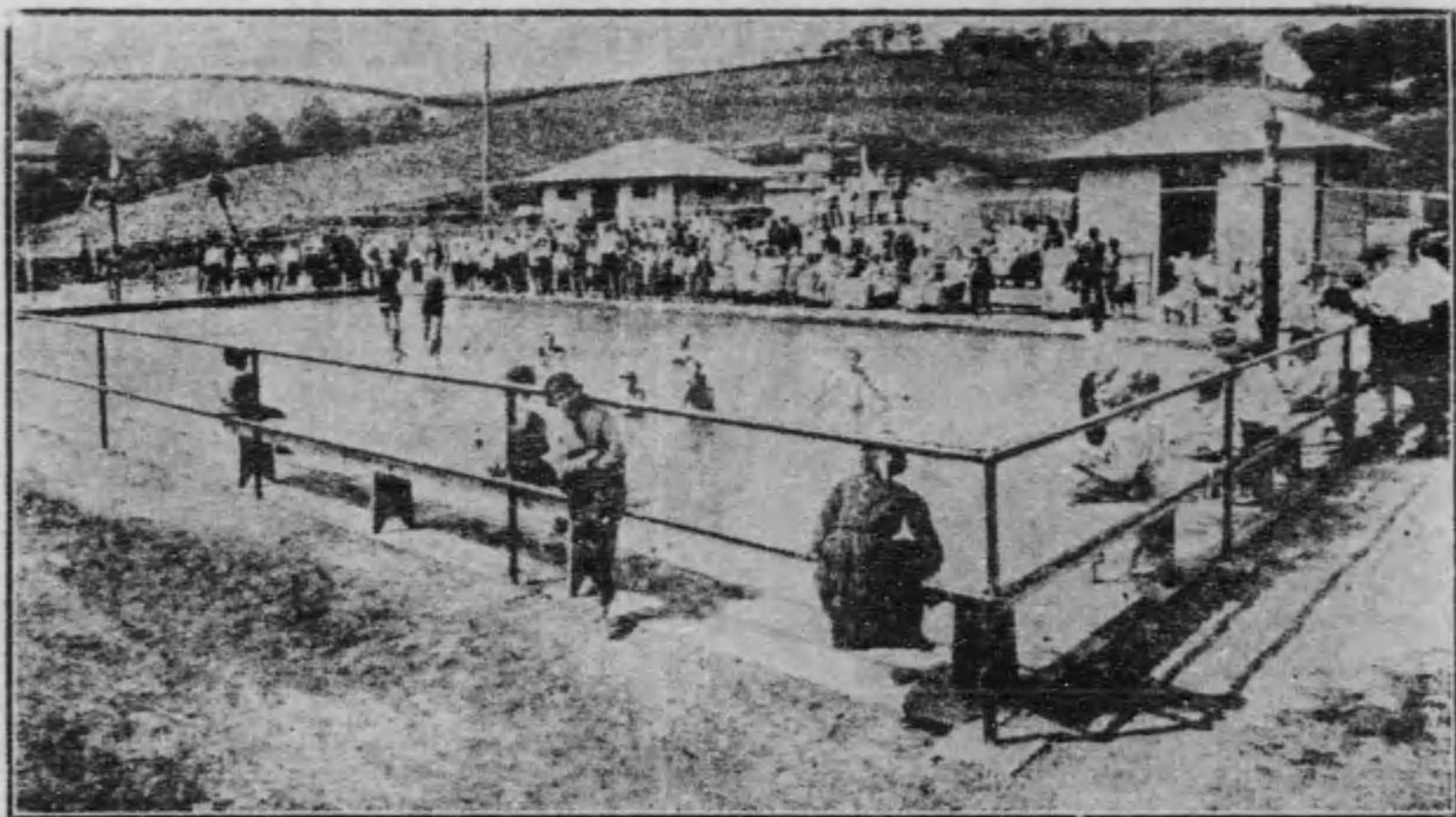
No. 11. 工人用讀書室

洗滌、着服及沐浴 洗滌、着服の改良及沐浴の容易は多くの會社にては慰安事業の部分に屬して或る工場にては使用人の爲めに錠の設備ある模範的の立派なる室や洗滌室や更衣室の設備がありて採光、通氣を良好にし使用人の清潔を奨励して之を保持するに勉めて居る。或る會社にては洗滌室、着衣室を設備するのみならず工人が其衛生的設備を能く利用する様に適當なる管理をなさしめて居る。イリノイ州ブルマンのブルマン工場では使用人が手を洗ふ正午の時間に職工長と數人の補助者とが監督する。石鹼洗盤手拭を使用したるかを見る爲めに食堂へ行く工人の手を検査して居るのを著者は觀た。斯る管理は有毒材料を取扱ふ工人には大切な事である。

此洗滌の設備の程度は仕事の種類によるものであるから自然食物の生産を大仕掛で行ふ大會社では多大の注意が肝要である。

白鉛、燐寸又は化學工場の如き健康に危険なる處では取扱材料が無害である處よりも更に良好なる洗滌設備を必要とす。斯る場合の洗滌設備は慰安事業を清潔に取扱ふが肝要といふ公衆の要求に應ずるのであり、又工人の健康に特別危険なる産業にては特別注意を取るが必要であるといふ公衆の要求に寧ろ應じて居るのである。

英國と大陸では白鉛と燐其他危険藥品を使用する工場では工人の爲めに沐浴設備を要求して居る。米國にては之に對し法律上特別なる規定なく危険職業で工人に適當なる沐浴設備を未だ必要と認めて居



No. 12. 大製鋼會社の使用人用遊戯場

ないのである。

斯る産業から離れて考へて沐浴は會社の慰安事業の部分として考へて居る會社がある。即ち沐浴設備は産業の性質上又國家法律上から必要な事であるが只工人の慰安の目的の爲めに設備して居るのである。

ブルピエルに於けるカドブリー、コ、ア工場では男と女の爲めに游泳浴場を造つて居る。ホートサンライトのルバア兄弟會社の工場では使用人用灌水浴を設け、ゼト、クロスフィールド、エンド、ソン工場にては總て幼年と娘工が十六歳になると游泳を教へ、此の爲めに損する時間の損失及游泳日課の費用は會社が負擔して居る。

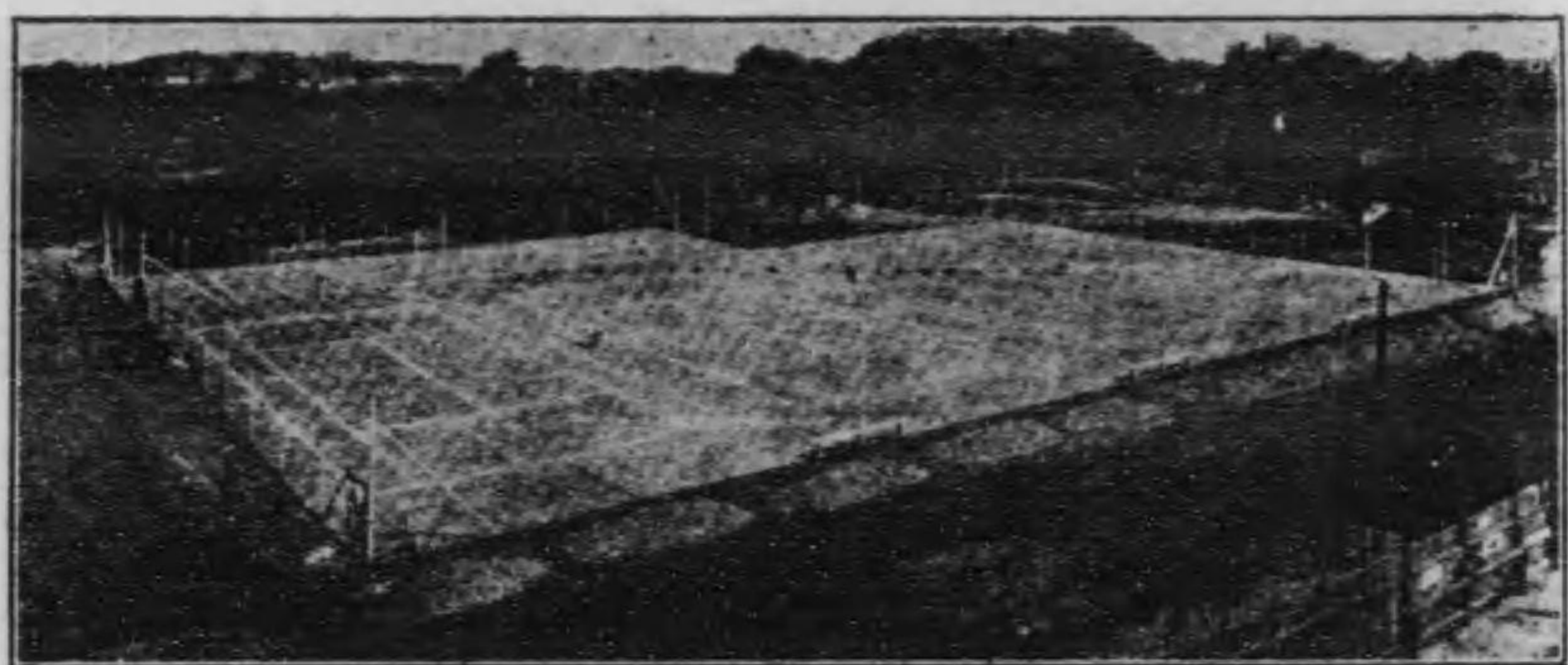
獨逸のクルップ會社はハノーブアーの鑛山に灌水浴を設け、エツセンの工場工人の爲めに灌水浴とブランジーを設備して居る。カール、ツァイスの財團は工場のあるエナ市に公衆游泳浴を造り使用人は半額で一年五十二弗の沐浴權

利を附與して居る。勿論大陸にては工人は沐浴するに金錢を拂つて居る。米國で普通に見るが如き沐浴は外國の工人階級に見られない。

ルドウイヒシヤツフエンに於けるパデシエヘアナリン、ソーダ工場は五百二十九個の灌水浴を有して居る。白鉛製造のカラー、デパートメントの工人は一日一回沐浴を強制して居る。大會社の灌水浴設備は普通の事であるが然し工人は勤務時間には會社が許可をなさないと使用は出来ない。オハヨウ州のデイトンの國民現金登錄機會社の如きは其一例で其處ではブランチ又は灌水浴をなすに會社勤務中夏期には一週に二回二十分工人に許可して居る。

英國のプレツチー、エンド、ソン工場では勤務時間中女工の沐浴を許可し一沐浴に一ペニーをとつて居る。ウエスターン、エレクトロリカルストリウメント會社では石鹼、鏡、錠を工人毎に準備して、個々別々の沐浴桶を設けて居る。又遊泳桶と灌水浴の設備もある。類似の設備が紐育のバルファロのピイアスアロー會社にもある。

休養 作業時間中と作業後とに使用人を休養せしむべき規定は慰安設備の發達せる部分であつて此慰安事業の此の種類は、工業にて普通多數の工人が食時時間又は朝或は午後的主要休憩時間中に利用すべき様に休憩室を設けて居る。時としては此休憩室は往々部分的に分離する作業室の隅である。其處には一二の安樂椅子やソファ并に數冊の雑誌を備へ付けて居る。今日大會社に盛んに此を實行する迄



No. 13. 使用人用テニスコート

に至つた程にも此の設備は發達して來た。此等大會社では俱樂部を建て其處に戸内と戸外の遊技設備をなし、又宴會と講義用の大ホールを建て其處で音楽や舞踏を正午の休憩時間に演ずる様に工場内に分離室を設け、又男女工人別々の休憩室を造つて慰安休養の爲めと普通人間の嗜好にする各種の設備を施して居る。

レベルクセンのフリードリヒ、ベイヤー會社は料理店、珈琲店、講義室、演劇等の各室や工人の委員用と社交用の小室を設けて、工人の社會生活は、此ホールを利用して各俱樂部は宴會を此處で催して居る。

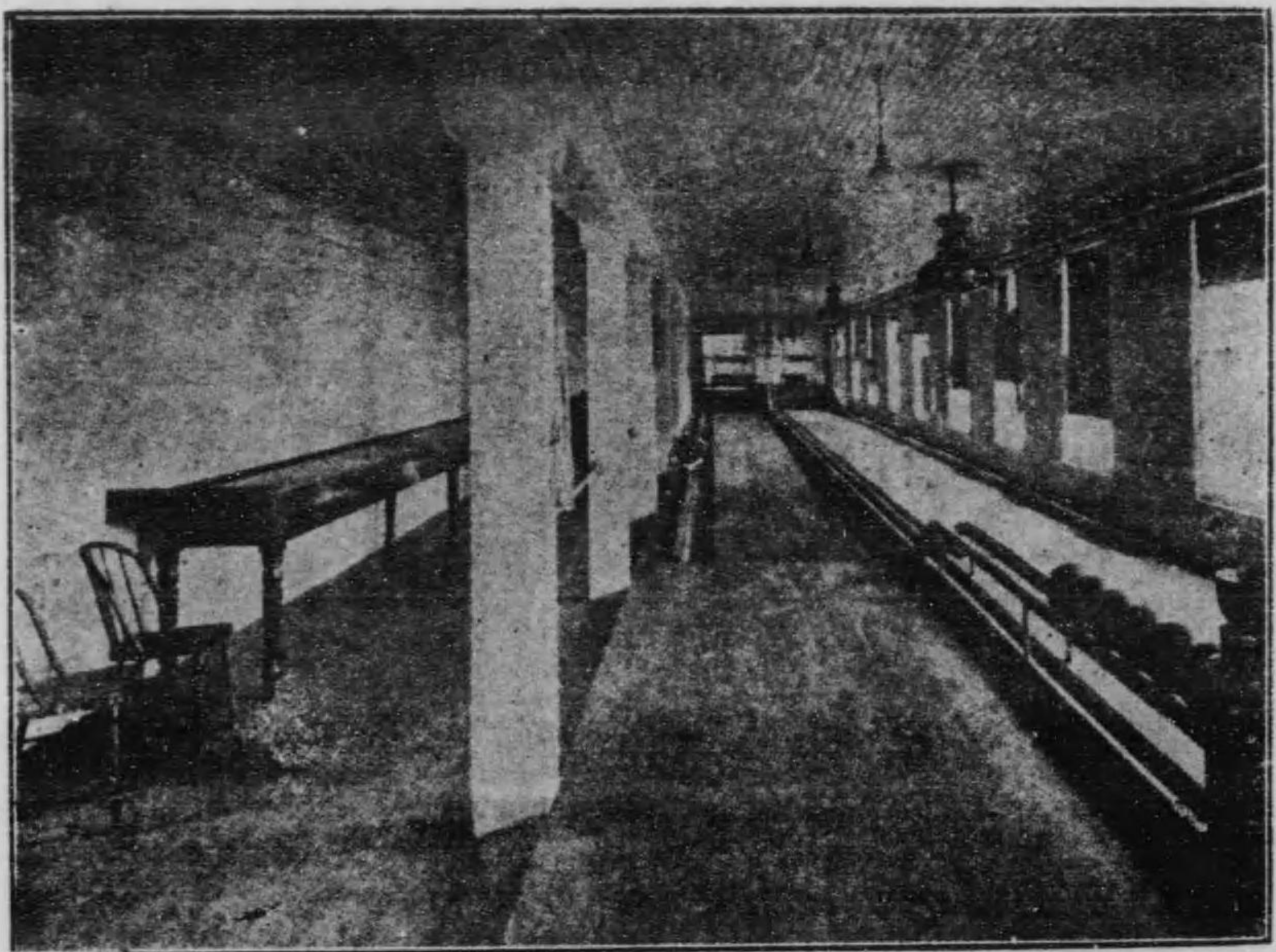
カール、ツアイス工場では主義上、反對氣分を現してフットボール俱樂部と唱歌團の外は休養娛樂の目的なる工人團體を組織して居ない。スイフタンといふ組合の創立者が希望せし如く工人は町内社交生活に混交して其個人的趣味に従つて愉快を増進して居る。

英國のゼー、クロスフィールド、エンド、ソンには休養俱樂部がありテニス、クリケット、フットボール、ホッケー、投球を行つて居

るが此倶楽部室は一週に一ベンニーである。滑稽歌劇を演ずる工人の歌劇團も又發達して居つて各土曜には舞踏が六ベンニーの入場料を以て工場で行はる。其舞踏方法は地方的である。此れと同種倶楽部がカドブリー、コ、ア工場、ヨークのラウンツリー兄弟商會とホートサンライトのルブアー兄弟工場に設けてある。

亞米利加の大産業會社の多數は女工の爲めに休憩室を設けて居るが其處で工人の多數は食事時間に餘興を行つて居る。聯合靴機械製造會社では女工男工の爲めに別々の休憩所を設け、ペパリー附近には演劇、集會場、圖書館投球場、倶楽部が工人の爲めに設立してある。使用人の競技團と關連して鐵砲倶楽部があり又フットボール、クリケットや他の遊戯も行はれ倶楽部の事務は競技團が管理して居る。而して其會員の七十五%は使用人であらねばならない。

ナショナルランプ工場では十八工場の全體に女工の爲めに休憩室を設けて居る。國民現金登録器會社では聯合靴機械會社と類似の倶楽部の建物があつて、其處では使用人を中心とす休養又は競技の活動が行はれて居る。猶ほ工場内には休憩室があり又女工の爲めに座し得る室も設けてある。ウエスタン、エレクトロカル、インストロウメント會社では男工に注意を拂ひ工場の一側に休憩ホールを設け其處で自働ピアノ、玉突等の遊戯の設備がありて曾ては此室で二時間も餘興が行はれた。デラウェア州ウ井ルミンントンのゼーバンククロフト會社では男工の爲めに休憩室と喫煙室とが設備してある。インタ



No. 14. 使用人倶楽部の射的場と球轉場

ーナショナル、ハーベスター會社では工場と關連して休憩に便利なる倶楽部の建物がある。

休憩に關する此種の設備は工人が利用して居るが往々工人は之が利用を望まない様に思考さる。ロードアイランド州、ホーカセット、ウラステッド會社では約二萬弗の費用を投じて讀書室、玉突、投球場、集會場を有する倶楽部の家を建設せるに工人は其費用を立證し得るに充分なる人數を以て之を利用せなんだ。

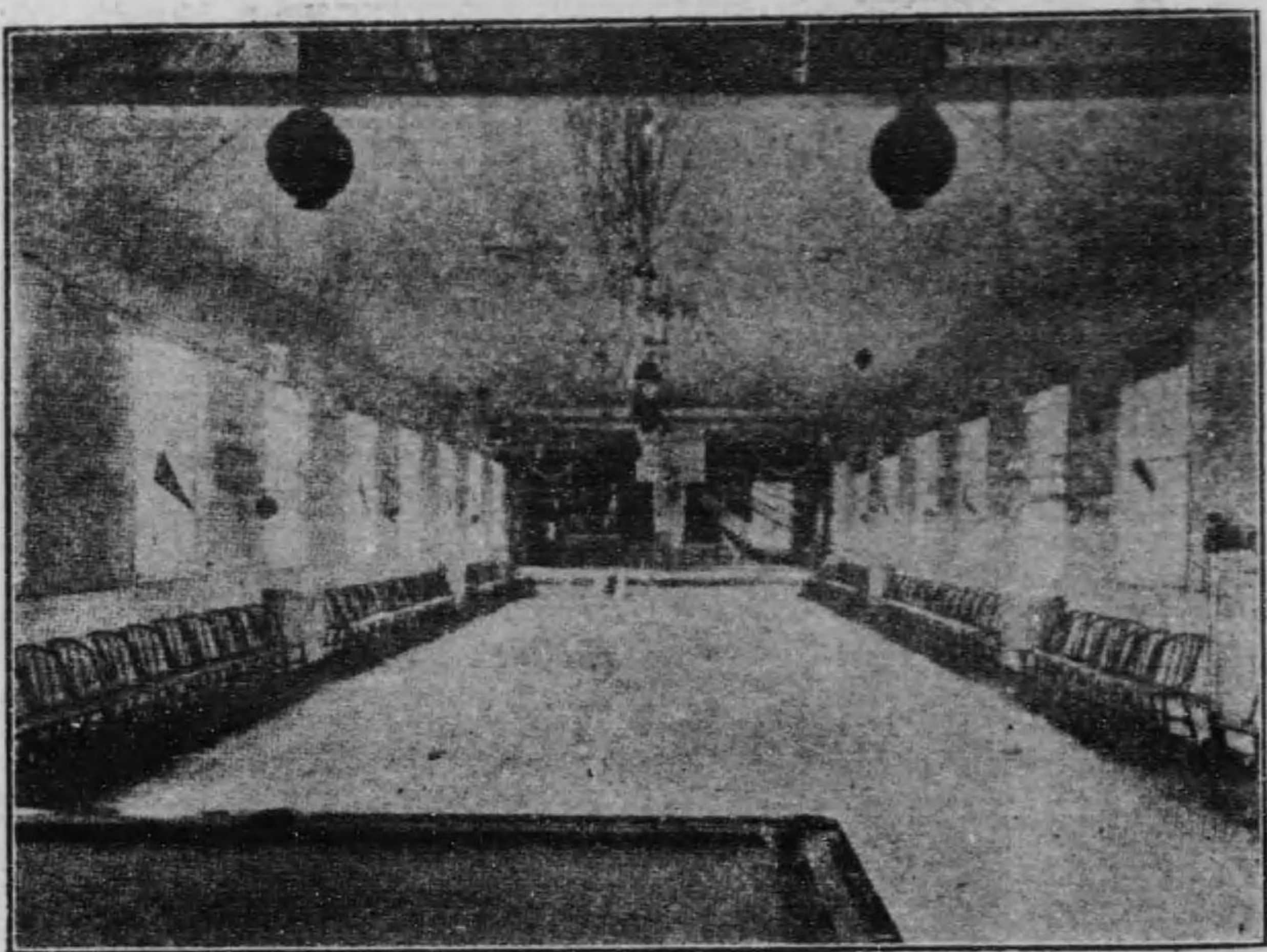
大産業中心にある工場では工人の餘興又は休養用として立派な設備を有せないが此の理由は工人が都市にある娛樂場と休憩所の方を嗜好するが爲めである。然し田舎や小都市にある工場では休養に制限があるから斯る企劃は多く成功する傾向がある。大多數の使用主は經營者が倶楽

部や休養所を設立して之が經營を企つる事の必要なるを述べ、又工人が金錢を支拂はずして使用主の恩に報ひない様に又恩に責任を感ぜない様に慰安事業を爲すは不良であると述べて居る。

此種の慰安事業を組織せる最初の會社の一は合衆國鋼鐵組合で約五萬三千弗を投じてジョリエットの其工場附近に俱樂部を建て、經營者は之によりて使用人が社會的智力的状態を、改良するにより慰安を増すのみならず會社の利益を増進せるものであると考へて居る。其俱樂部の家には體操場テニスコート灌水浴と遊泳池、集會場、圖書館、音楽室がありて會員は一年に百弗を支拂へば俱樂部の慰安設備の全體に浴し得る様になつて居る。然し支配人は俱樂部員が動搖するを猶ほ認めて居る。一八九三年にはには三百人一八九八年には一千二百人、一八九七年には、五百人一九九年には、六百五十人であつた。(第九參照)

工人刺戟法として作業時間に音楽、唱歌を利用するは作業の性質によりては良好なれば各工場にて發達をなして居る多數の小衣服工場又は小間物工場では作業時間に聲高く讀書したり又は歌を唱ふたりするは多年間の習慣であるのである。デュセルドルフにあるヘンケル會社では、工場長が唱歌の其効果を認めて居る。其理由は此の爲めに女工の談話を防ぐ事と唱歌を唱はなんだ時よりも多量の作業が出来るからである。

健康の注意 工人の肉體的状态の改良は使用人の慰安事業中最大要點である。普通仕事は危険のある



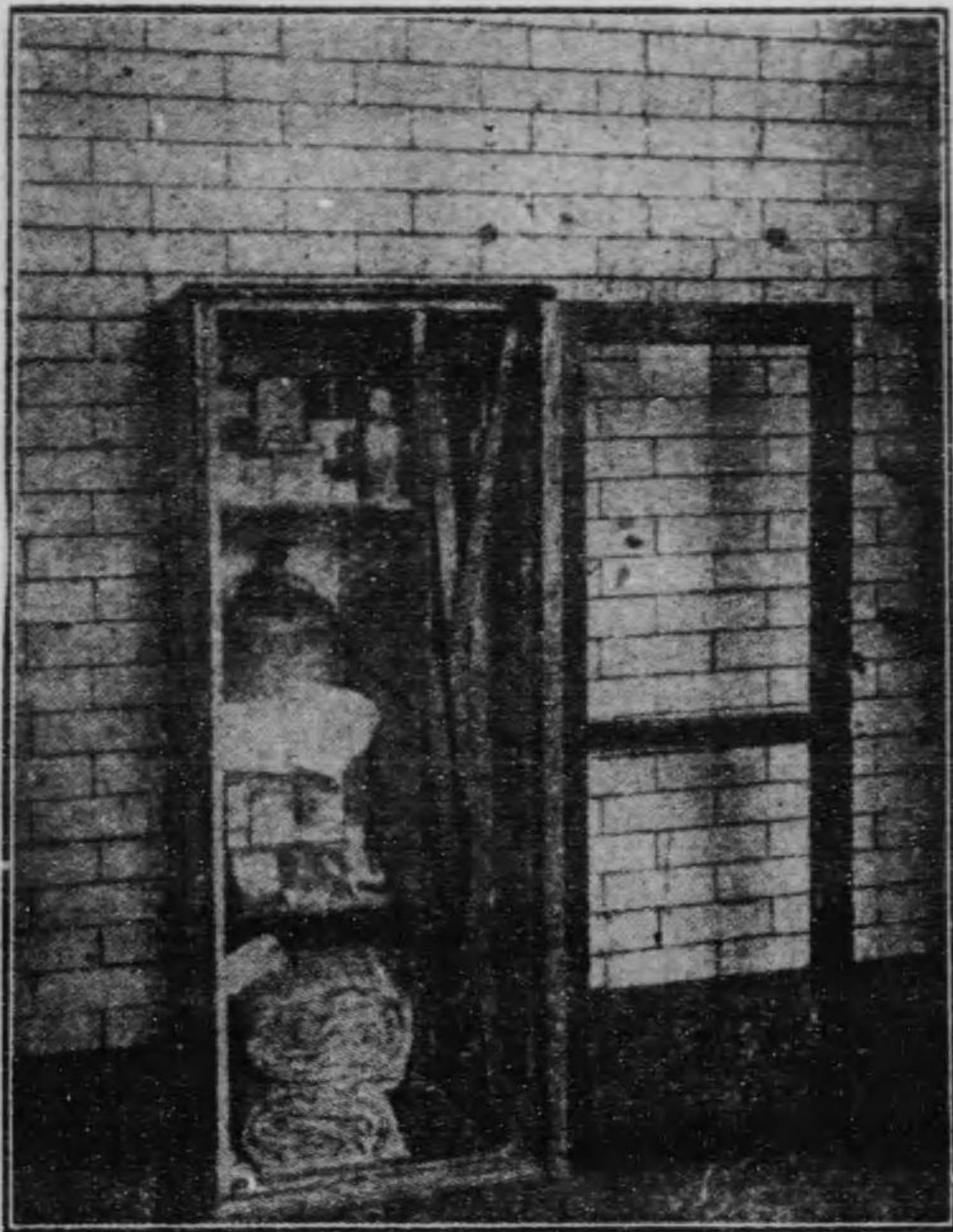
No. 15. 使用人俱部の舞踏場

要素を有し特に産業全體は使用人の善良なる肉體と健康が肝要である。善良なる健康は工人に取り缺ぐべからざるものであるのみでなく工場能率上肝要なる事である。夫故に工人の健康改良手段は工人、使用主、會社にとり必要なる事である。

或る産業にては危険なる機械、危険なる工程又は危険なる材料が使用されるから特別なる危険が存在する。多くの産業會社には健康の注意を要すべき婦人及幼年が在勤して居るが斯る婦人や幼年は危険に感じやすいものである。

工人の健康改良を目的として普通設備さる使用主の慰安事業の方法は(一)休養及應急手當室(二)救助設備(三)藥局と病院(四)看病(五)一般の醫療上の注意と管理等である。

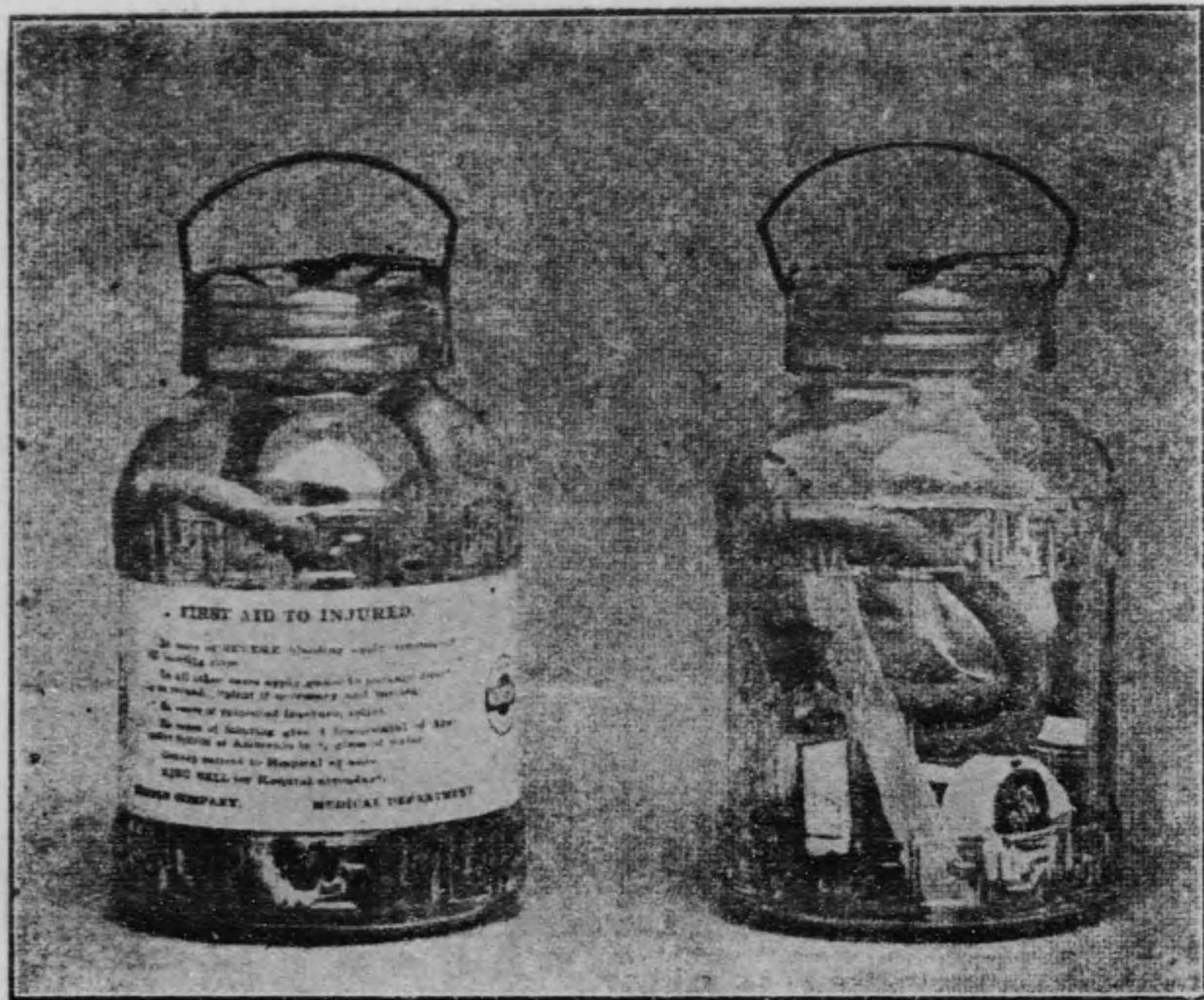
應急室 各産業會社では急激に病に罹りし使用人の休憩を設備するを要す。現在は各大産業會社には特別なる休養又は應急室がありて其處には不意に衰弱したり又は一時的の病氣に犯かされし使用人を救助すべき室を設けて居る。此等の室中には採光が充分で通氣も可良に愉快な氣分が室内に漂ひ床や



No. 16. 工場設備の薬入

其他の應急手當が能く設備してある。米國の大工場にては簡易なる應急設備が一般に行はれて居るが其設備種類、位置及其れを使用する方法は甚だしい差異がある。時としては最初の應急設備として單純なる木製箱を用ひ其中には特許藥の雜多なもの、外科用の布、消毒劑の種類を入れて居る。使用人は負傷したときに之れを良好なるものとして飲用して居る。時としては其部の

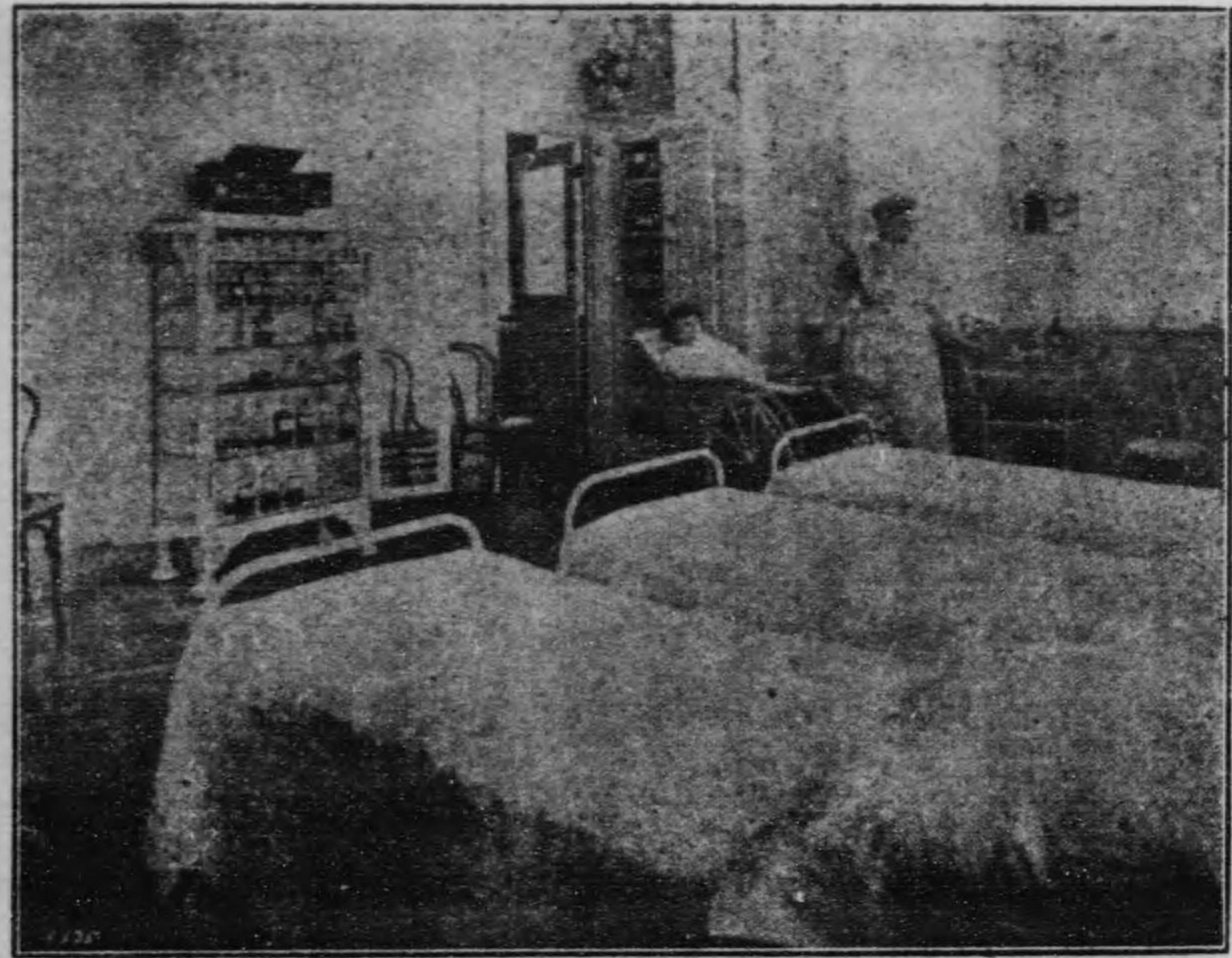
工長は設備に責任を有して若し工長が其職務に訓練されて防腐劑の注意をなせば工長は非常の際に有効である。然し簡單な手當は機會が來るのを待たずして工場内に起る被害全體の場合に必要なものである。品物を用意しておくのみでなく工場の特種の種類に必要な品も設備するを要し又適當なる



No. 17. 應急手當の設備

係を置きて其材料を取扱ふ様にせねばならない。種々の傷害即ち切傷、切断、挫傷、骨違が起る工場では血の流出を止める事とか其他斯る急場に準備するに一時的に副木を設備せねばならない。電氣又は創傷の爲めに起る衝撃不意の元氣消滅とか工人の瓦斯吸入とか急性中毒等が起る工場で人工呼吸器は氣絶の場合に良好なる器械たるは證明せられて居る事であつて人工的蘇生を生ずるに最もよい機械的手段である。斯る設備のない處では工場に關係ある人々は應急手當と人工蘇生法とを教はらねばならない。

應急手當に好適なるものが市場には澤山



No 18. 使用人用 應急病室

販賣せられて居るが然し總ての會社と其位置に適當なる標準的の好適なるものを考案するは困難であると思ふ。各工場に特別なる状態を考ふる要す。

藥局と病院 多數のアメリカの産業會社では會社附屬に多少適當なる藥局と病院とを有して居る。此等の藥局では工人の不意なる傷害並に慢性疾病等は其會社に雇はる一人以上の醫者が之を取扱つて居るが此等の藥局と臨床の位置と設備とは未だ不完全なるもので多數の工場では其設備が非難されて居る。

ゼネラル電氣會社とウエスチングハウス、エヤー、ブレイク會社と其他多數の産業會社に於ては其應急病院に助手と醫師とが居る。而して其醫師と助手とは會社に屬する普通の社



No. 19. 應急病院室

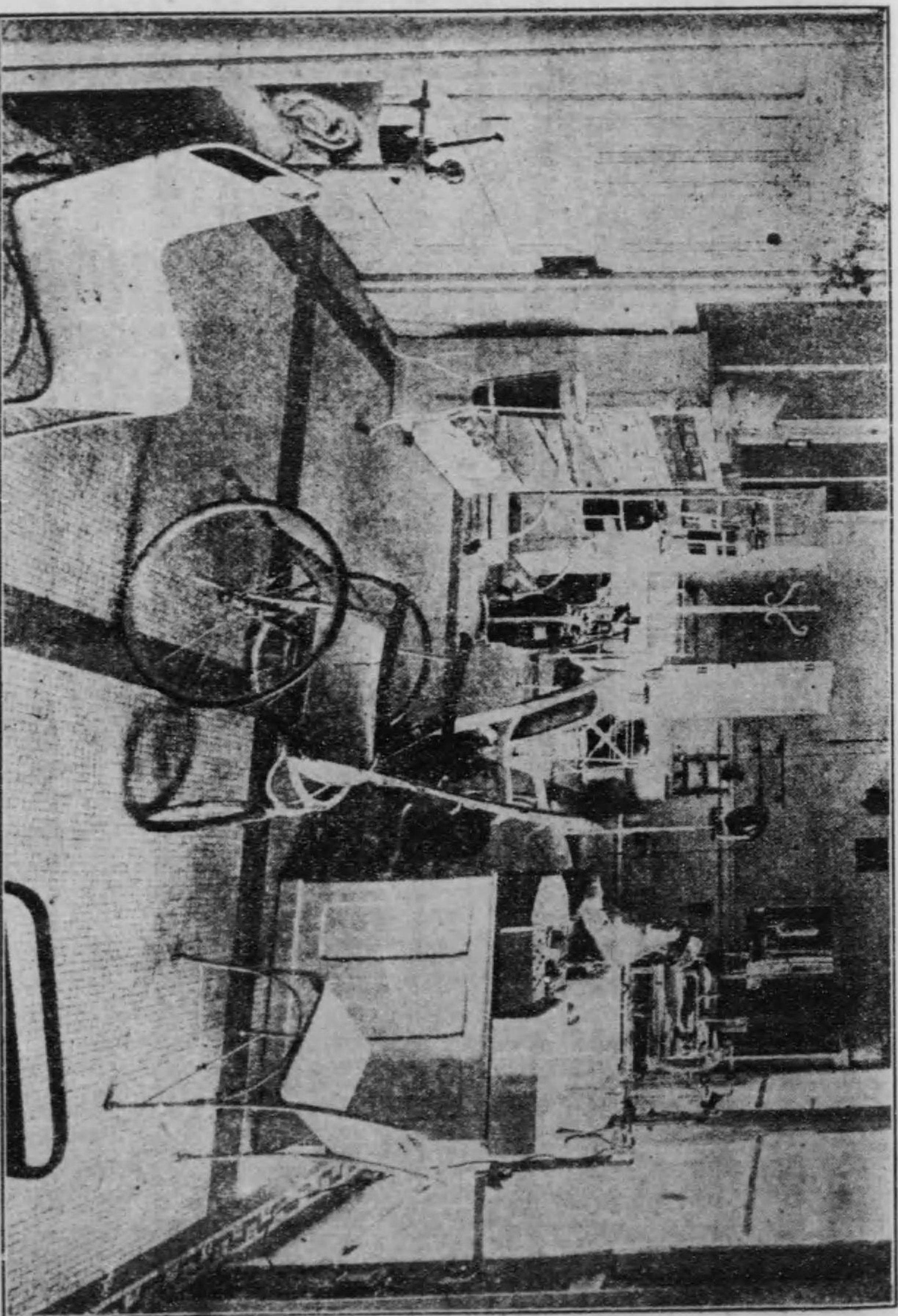
員として雇はれて居る。イリノイ州ハウソンのウエスタン電氣會社では其病院に醫師と看護婦が居る。國民現金登録器會社には醫師と看護婦とが居て四つの衛生室があり、助手が常に出勤して居る。コロンバスのゼフレ製造會社では醫師と看護婦とが居る。前には直接防腐劑缺乏の爲めに輕少なる傷害でも工人は相當の時間を快癒に費したが此病院が出来てから斯る時間の消費を大に省いたとの事である。

外國の或る大産業會社で著者は使用人の爲めに醫學上の注意と取扱を行ふ立派な設備のある處を觀たが恐く此種類の中でも廣大なるものはエルベルフェルド並にレグエルクセツンのフレデリツヒ、ペーヤー會社であらふ。其

處には、手當室、應急室、病床、藥局、普通病院、全快者の這入る建物等があるのみでなく、纖弱で缺點のある工人や其子孫の特別取扱の爲めに結核養生所を設けて居る。

工人の健康上の管理が同じく佛蘭西のチャチロン會社で行れて居る。其處には藥局、病床、自由に支給するミルクの飲場がある。三歳以上十四歳の幼年の託兒所の設備がありて産婆が看護するにも無料で病院を維持して居る。埃國の政府の烟草工場では各工場に附屬せる病院と病床とを有し男女の醫師を常備して使用人の健康を絶へず觀て居る。看護婦又は看護員を使用する習慣が大工場に發達して居るが其の人々は應急室、病床や藥局にて働くのみでなく工場に於ける個々の工人の健康にも注意し又出勤して居る。工人の家庭を訪問して工人又は家族が病氣の場合には、力を盡すのである。實に工場看護婦の新階級は發達して來つて非常に恩惠的の取扱をなし其範圍も益々擴張の氣運を示して居る。一九一三年四月發行の「公衆衛生看護婦定期出版物」中の工場看護の文章中に一人の經驗が載せてあるが或る看護婦は左の如く述べて居る。

「工場の看護婦は總て各種の負傷や火傷のある際に看護に出張するが然し工場にては切斷や墜下の爲めにおこる衰弱、頭痛、胃弱の場合が多いが斯る緊急の際に看護婦は直接の援助をなし又患者が工場にて働き得る場合又は重傷にて家庭に居る場合にも多數の工場看護婦は看護をなすのである。治療は家庭で行はれる事もある。缺勤使用人表が看護婦に差出ると看護婦は工人自身か又は其家族の誰



No. 20. ヲシントノ政府印刷所應急室

が病氣なるやを慥める。使用人は其家族の病氣である場合には、假令家庭に居なくとも看護婦の援助を要求し得るのである。看護婦の職務中更に重要な教育的職務の機会を造る。病人は看護婦が行ふ注意に感じて親密と爲ると其結果、病人は看護婦を信用する様になり他人が云ふ忠告などには聳となつて聞かない場合が多い。不衛生的なる生活は多くの病氣の根源となると看護婦は感じて居る。工場の看護設備が良好にして始めて看護婦の仕事も其成績が擧るものである。使用主は看護婦が提出する妨禦的の提案を好まず又工長が總の防腐材料を無意味のものとなし又は嚼み烟草は病氣を癒する上に良好であると考へて居る有様では看護婦の仕事は困難で無益であるのである。

都市所在の大會社では使用人の被害又は病氣の際に應せんが爲め其工場の附近に醫者を住はすか又は病院と薬局とを設けて居る。

工人の齒に注意するを現今は慰安事業上に心に留め使用主は注意して居る。英國ヨークのラウンツリ―兄弟工場では工人の齒を検出するに齒醫者を雇つて居るが然し未だ米國の使用主は慰安事業中此の事を行ふて居る處は尠い。

醫務管理 合衆國鋼鐵組合には擴大なる應急手當の設備がありて其組合の會社は全體特に訓練せる使用人を以て救助員を組織して居る。此等の人々は自ら進んで之に従事するのであるが此仕事を許可する前に之に従事する者は健康が適するや否やを證明する醫者の證明書が必要である。此制度は各會社

によりて異なるも一般に其方法は等しく會社の醫者が訓練した四人乃至六人を以て救助員を組織して居る。醫者が命令を出して其仕事に對して訓練が絶へず行はれるのである。救助員は五人乃至八人で組織され救助員に指定されるのである。或る會社では特別なる救助員を置き必要なる消毒設備をなし充分なる藥品を供給して居る。其組合員は懐中電燈、救難索、元氣興奮袋の使用を教へらるのである。エツチ、シー、フリック、コークス會社は特別なる救助訓練にて能く訓練された團體を有して居る。現今に至る迄で多數の産業會社では其工人の醫術上の完全なる管理法をなして居ないが、斯る制度を實施すると左の事項が出来得る。

(一)會社へ來る志願者を強制的に試験をして身體が一定標準以下の者又は身體上缺點ある志願者を全部除去し得る。(二)一定の期間又は毎月又は半年毎に會社使用人全體の身體検査を行ふ。(三)會社で作業中に發見せられる總ての病氣を豫防し又は治療して工人の健康に注意す。

斯る醫學上の管理は工人並に會社に取り非常に都合なるは明白なる事であるから近代産業發達の傾向は工人の醫學上の管理の擴大は産業の慰安事業を標準として承認し得べき範圍なるは疑ふに餘地がない事である。各大産業會社が製品の管理者又は能率良好なる技師の雇入の必要上使用人の身體管理上に適當なる醫師を雇ひ入るに至るは蓋し近き將來實現さるる事であらふ。

現在醫學上管理の立派なる實例はマサチュセツツ州のウアルセスターのノルトン會社、ローバック會

社、インターナショナル、ハーベスター會社、スウヰフト會社其他の多數の亞米利加人が關係して居る大會社である。

教育事業 多くの使用主は勞働力の好都合のものとして智力上の改良を認めて居る。工人は十四歳乃至十六歳で工場に這入つて居るから其教育は甚だ制限的である。されば此等の年若い工人並に年長工人に對して更に智力を發達せしむるは工人並に會社能率上重大なる事であるから多くの使用主は補習學校、奉公教育、共同學校、圖書館を設けて智力の發達を圖つて居る。

圖書館 都市にある産業會社は多大の便利があるから工人の爲めに教育を施さないが工場が田舎にある時には使用主に教育を施して居る。鐵道機械工場、組立工場及び技術的作業に關連して居る仕事場では使用人の爲めに圖書館を設くる傾向がある。或る會社では工場から工場へ巡回する圖書館を有して居る處がある。工場圖書館の成功は書籍の良好なる選擇と其利用とを容易ならしむ方法とに歸するものである。或る會社では圖書館を使用する者の中六十%は其圖書館がある建物内の工人なるを發見した其結果圖書を各部と各建物に交代せしめて部分に分類せるに工人は熱心に機會を捕へて之れを利用し圖書を利用する者は増加するに至つたといふ。

ロードアイランド州のブラウン、エンド、シャープ製造會社では熟練なる機械師の爲めに圖書を設備して居る。圖書は出勤時間調査部が管轄して此調査部は工人全體が一日少くも其出勤時間に通過する



No. 21. 産業學校

場處にあるのである。

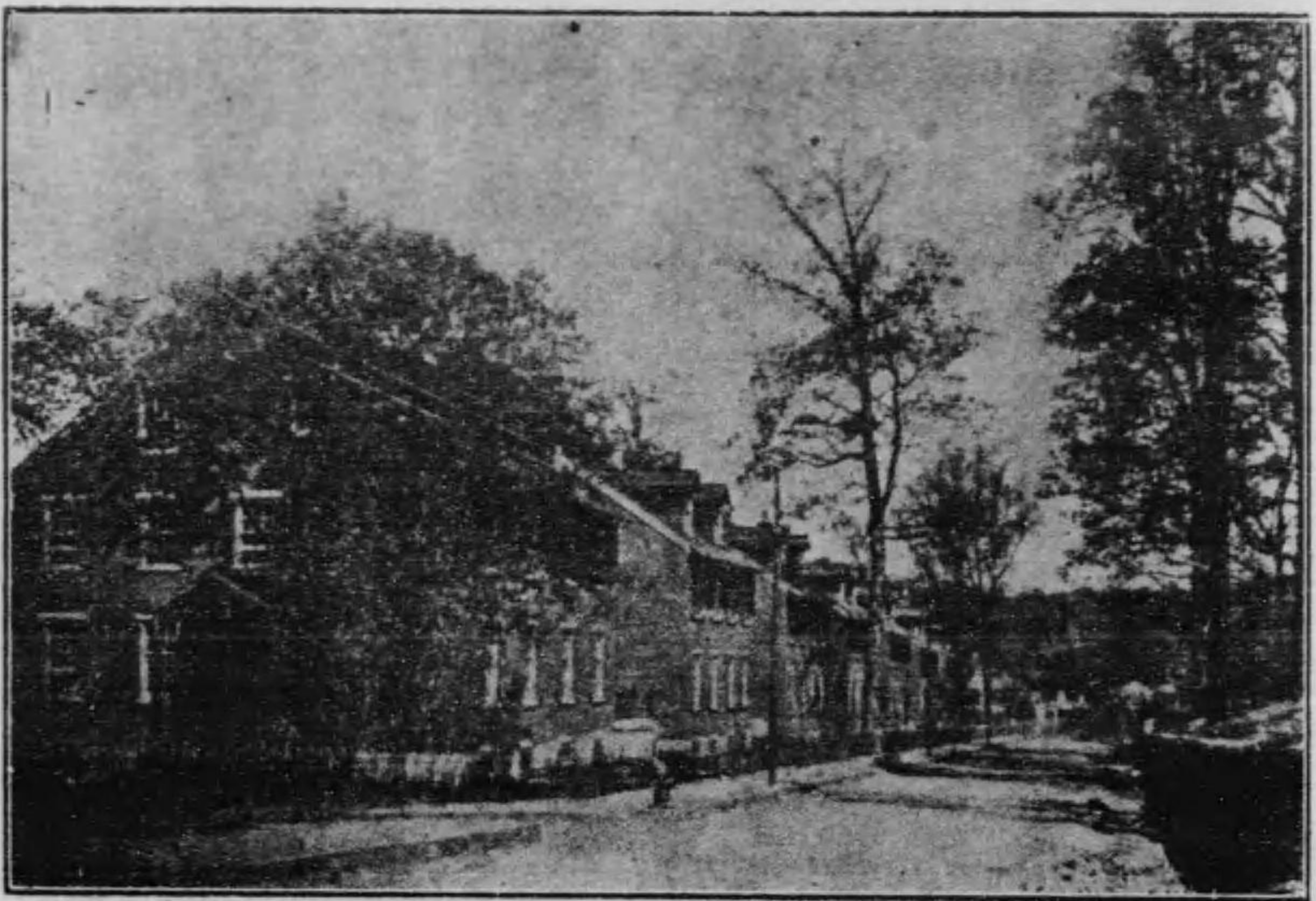
公衆圖書館の分局がある工場がある。シカゴのデーリング工場、クリーブランドのシエルウィン、ウイリアム會社及ナイヤガラの新レデツドホワイート會社等は適例である。他の工場では會て圖書館の設備を有せしも公衆圖書館やカーネギー圖書館が開始以來不必要となつて來た。

徒弟學校 熟練職業に工人を訓練せしむるは重大なる問題であるから各國で之は論議され調査されて居る。獨逸には補習制度がありて使用主は之に助力をなし個人の使用主が共同して學校を設立して居る。同時に多くの大會社では工業教育の目的の爲めに會社自身の補習學校を持続して居る。

亞米利加では工業教育を行ふ公立學校制度は尠いが多數の會社にては徒弟學校を建設して居る。ウエスチングハウス電氣會社では四ヶ年課程なる夜間授業を施す工業學校を建て之を修業すると二年間補習の課程を一週四時間受けしめて其費用は會社が負擔して居る。ゼネラル電氣會社では實務及電氣の徒弟が四百人ありて修業をなさしめて居る。ウエスタン、エレクトリック會社の徒弟は一日一時間學校に出席するを要求し其殘餘を工場にて過さしめて居る。ブラウン、エンド、シャープ會社の徒弟教育は四ヶ年課程で毎日二時間宛特種學校へ出席せしめて居る。其徒弟は其年齡に應じて一時間八仙十仙十二仙十四仙を工場に支拂はしめて居る。聯合靴機械會社では産業學校の如く部門を分けて其徒弟は學校で一週を過ごし工場で一週を費さしめて居る。

然し學校は公立學校であるから假令工場が學校と關係あり且つ其工場に働く幼年には材料を供給して居ても其工場は學校に對して主權を振ふ事は出來ないのである。ルドロウ織物學校は織物職業の部分的のものを徒弟に訓練せしめて居る。幼年は一日に五時間作業するが異つた機械又は運轉に従事せしめらる徒弟は學校で一日三時間を費し課程は四年の修業である。

教育的活動 熟練を要する職業では、使用主が設備せる教育方法は工業課程又は奉公教育の形式である。非熟練の職業とか又は澤山の婦人を使用する職業では教育的活動は更に一般的方法がありて特別なる熟練とか智力上の能力よりも寧ろ休養並に精神的刺激をさづける様に企て、居る。



No. 22 常春藤路。使用人の家。

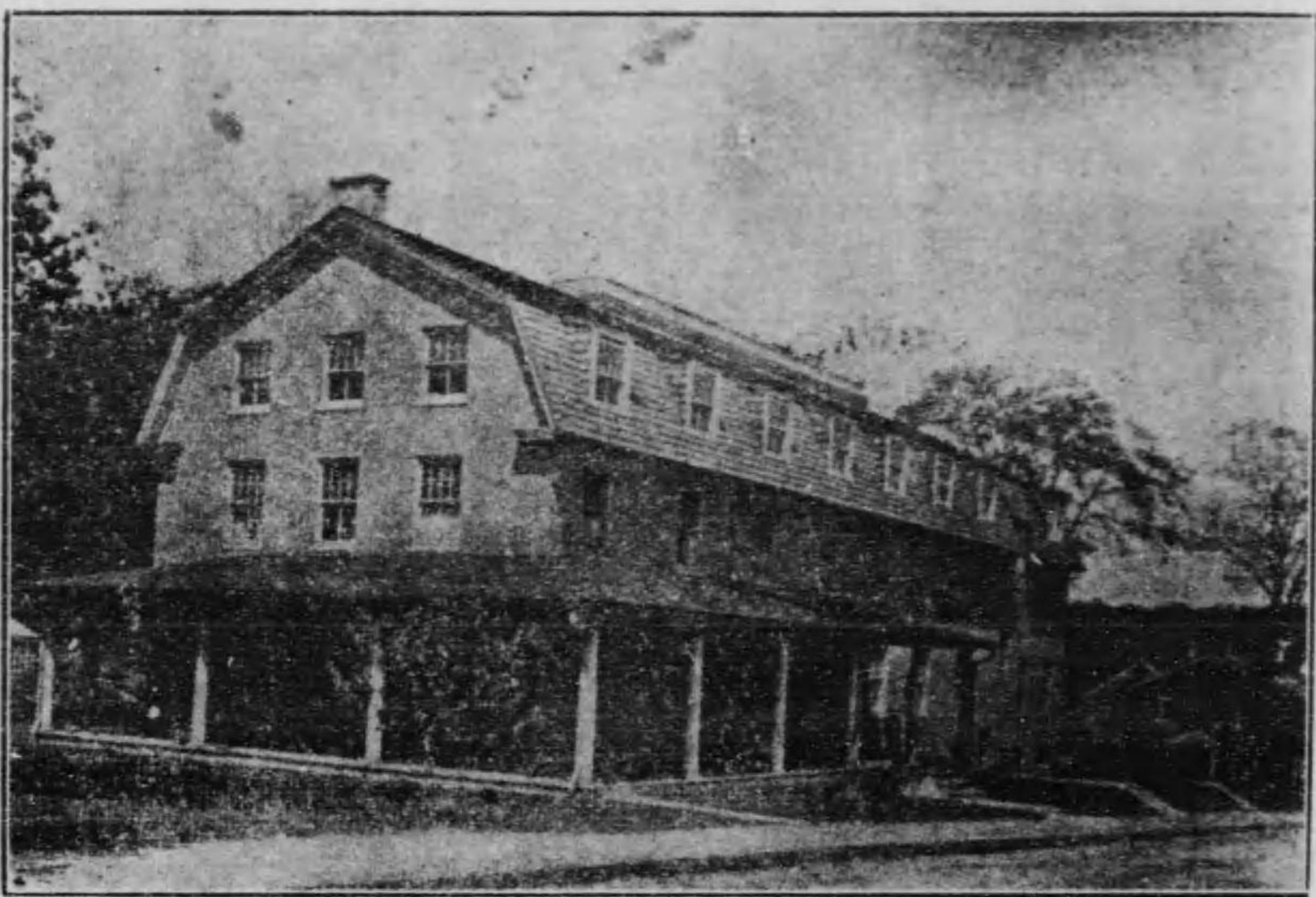
プウルビルのカドブリーコ、ア會社では料理、裁縫、婦人用小間物製造と音樂を講習する女工の夜學校を設備して居る。ゼー、クロスフィールド、エンド、ン商會では十四歳乃至十六歳間の幼年女工全體をして冬期は一週三度夜學に出席せしめて居る。出席して教へられる問題に熟達する者は賞與を與へらる。ピツバーグのエッチ、ゼー、ハインズ會社は、製圖と裁縫と料理のクラスを婦人使用人の爲めに設けて居る。

獨逸のエルベルフェルトとルベルクセンにある工場と共にフレデリツヒ、ベイヤ會社は美術、手藝や園藝の學校、使用幼年の爲めに各種の家庭科學のクラスを設け、ソルベール、プロセス會社では、使用工人の母と娘との爲めに洋服裁縫の數種のクラスを設けて居る。又料理、刺繡、舞蹈、家政、裁縫の料理

を置き低廉なる報酬にて教授して居る。國民現金登録機會社ではラルーピコンの使用人俱樂部には總ての種類のカラスを設けて特に成功したるは舞踏と女工の裁縫のカラスである。

住宅問題 中等社會即ち普通の生活を營む家族の豫算よりも工人が貸家に支拂ふ金額は其豫算が多額である。住宅問題は工人と家族に採り重要なもので低廉で適當なる住居を得るは至難の事である。多數の使用主は工場の附近に工人用の家を供給し又は模範村を建設し又は一定の家屋を建設し或は貸附組合を利用して此困難に應せんと試て居る。此政策に附近の工人を誘引するに効能がありて確乎たる勞働力を待るのである。即ち比較的低廉なる家賃で愉快なる家を有するにより工人が他へ移職する前には二度移轉の可否を思考する様になるのである。夫故に工人の家屋を調査するは使用主にとり利益であり特に工場が田舎にあり又は町の郊外にある時には然りである。

又一方に於ては工人の家屋に關する工場持主の規定は使用主と使用人間に強固なる關係を導きストライキの時などには家屋が會社の所有なる際には使用主の方には一ツの武器となるのである。使用主中には工人の爲めに家を供給し又は工場の外部に工人生活を行はしむるに反對して居るが其代りに使用主は家屋又は貸付組合を建設するを好んで工人をして財産獲得を容易ならしめ工人の希望により其家の建築を好んで求る。此政策はエナのカールツァイズ工場、フライデルフィアに近いジョセフ、フォール會社並に他の多數の大會社が行つて居る。



No. 23. 使用人の寄宿舍

工人の爲めに使用主が建設せる多數の模範村がありて家屋の設計とか、地取りの定めとか、道を造るとか、木と灌木とを植へるとか、市場と商店を建設するとか、都市の市廳の規則が實施される。

使用人は其處で此等の企圖の相談に預り又發言權を許され又使用人が其處で自己住宅の購求を許されて都市の利害に興味を有するに至るなど此等の實例は度々成功して居るが又一方ではブルマン汽車車體會社の如く失敗したるものもある。

ポールヅイルに發達した外の方法もあるが此は組合が六百九エーカーの土地を管理して其基礎をつける爲めに一定の規定を制定した。即ち各家屋は庭を有して家の土地面積の半位あり道と庭を除いて土地の半を公園と休憩所としたるに澤山家屋が建設されて一九一一年には其村に七百三十一軒もあつた其家に

は大小ありて色々異つた設計が工人の趣味及要求に適應する様にせられた。普通の家屋には湯場あり又全部の家には風呂を有し庭には總て果實のなる樹や小さい果物の灌木が植へられて居た。

田園都市 道は廣くて其處には木が植へられ運動場は村を通じて此處彼處に設立されて居る。其財團には一つの制限があつてアルコール含有の飲料は評議員の満場一致の賛成以外には販賣が不可能で此財團は現今其財團員の財産となつてカドブリー工場と關係を有して居ないのである。其工場に屬する家主は只四十一%で其村はカドブリー工場に勤むる工人よりもパーミングハムの工人にとり便利である。

工人の力によつて大に利用せられて居る英國の他の模範村はヨークの郊外にあるラウンツリー兄弟商會が建設した都市なるエースウィグ及レバー兄弟商會に屬する村なるボートサンライト並にハートレ

ー兄弟商會の所有である處のリバプールに近いエインツリーである。獨逸にては使用人の爲めに使用主が經營せる數個の大規模の借家があつて其最も有名なるものはルベルクセンとエルベルヘルドに於けるクラップとフリードリツヒ、ベイヤーの兩會社である。クルツプ工場と關連して廿倍の殖民がある。其家は初めは亞鉛屋根のバラック式の家であつた。アルフレッド工場とフリードリツヒ工場は建築法、設計、家屋、仕上及土地が關係する限りでは模範村である。ペイヤー殖民は勸誘的の力を有する愉快なる氣持のする處である。

佛蘭西には澤山の工場村がありてクロンツール鋼鐵工場では會社が支給せる庭園を有する千二百軒があり、此等は庭園を有して家屋の建設又は買入は建物公債を以て容易く行はれるのである。ノアジェル、スール、シエヌのメニエー、チョコレート工場は三百二十軒の長屋を有して學校あり、休憩所あり、獨身者の下宿屋あり、公衆洗濯所あり、又湯屋もある。老人の使用人の爲めに慈惠院の設備もある快感なる村である。

亞米利加では會社所有の家屋は勞働衝突惹起の際は工人及使用主の兩方面に不吉を度々齎らし特に鑛山附近の寂莫たる地方の會社所有の家屋では免れ難き事でストライキの時に起る全部の立退には大仕掛の悪計を行つた事がある。同時に成功した數個の貸家經營がある。即セント、ルイズに近いネルソン、ペント工場の使用人の爲めに初まりルクレニア市の如きは其實例である。

ルクレニアでは土地の所持者が承諾すれば其工人は會社より先買權にて直ぐ其土地を購買し得て工人は自身の家を建て漸次に其代金を支拂ひ行きて會社の使用をやめた場合には家賃を差し引き殘金と其利子を計算し自分の所有となし得るのである。最善の自由が此計畫では工人に附與してある。他の米國都市の如く管理さるゝ都市では料理屋のみは許可せられて居ない。

パンターグリフトはペンシルバニアのアメリカン、シート、スチール會社の使用人の爲めに建設せる都市であるが工人の八十%は其れ自身の家を有して其多くは氣儘に住んで居る。他の模範村がチエネ

絹工場と關連してサウス、マンチエスター及マサセツ州のルドロウとポーブデールとにある。アメリカ工人よりなる多數の殖民の中で使用主は土地購入、建物の貸付及家屋の建築配置に際し土地の投機商人の惡計に工人がかかるを避けしめて家賃と建築費を最小限度に低廉ならしめて居る。只一般の規則は酌量すべき飲料販賣を禁ずるの觀がある。工人家屋に關して露國の州立礦山が採れる政策は家屋を建設して自分の所有となすべきを奨励するも然し工人の爲めに家屋の建設をなさないのである。政府は工人が家屋の建設を申し出でたる際に百八十五弗乃至二百二十五弗を給して其利子をなくし經費を貸して居る。

参 考 書

1. Tolman, W.H. "Social Engineering," p.p.360-361
2. Everybody's for April, 1914
3. Address before the Boston Efficiency Club Branch, Feb. 11, 1914 p.25. Published in the Journal of the Efficiency Society, March, 1914
4. Human Engineering, January, 1911 p.13
5. F.H. Taylor "Principles of Scientific Management; pp.9 and 12
6. American Federationist, April, 1913
7. J.A. Hobson, Sociological Review, July, 1913
8. Ibid
9. Victor H. Olmstead, "Betterment of Industrial Conditions" Bulletin No. 31. Dept. of Labor November, 1900

第八章 工場の空氣と通氣

(一) 幽閉空氣

通氣の問題 多年衛生家や醫者並に教育家は新鮮なる空氣の必要なるを公衆に印象深からしめんとし、て不良不純の空氣が健康上有害なるを滴注せんと努力した。不良不純の空氣は人間が聞き得る總の病氣の原因となるもので世間に不純空氣に原因せぬ病氣や傳染病は殆んどないと云ふも過言でない。之に對して避くべからざる反動が起つて衛生家は其疑問に對し應答を初め疑問を試験者と科學者とは深く研究を試みて居る。然し反動の場合の如く振子は更に益々他の方向に向つて動揺して居る。不確實なる衛生破壊主義者は不良空氣の影響に關する極端なる説を述べるものも出現し不潔空氣の惡影響を論ずるものを衛生學の醉狂者也と認めたと、然し空氣と通氣問題の科學的研究と調査とは其意見が中和されて現在では其問題の解決も近きにある姿である。思慮を要すべき疑問は次の如きものである。居間及工場の外部と室内の空氣との間には差異が存するか。此差異の原因如何。人間身體上に斯る差異が存する爲めに如何なる影響があるか。戶外と内部間に空氣の變化が如何に起るか。斯る變化の手段の割合は如何。

戶外空氣の大氣には瓦斯が混合して其主要なる組成分は窒素と酸素とで空氣は窒素 七十九、〇二酸素

が二十、九六、炭酸が〇、〇三其他アルゴン、ネオン、ゼオンの如き其他の瓦斯からなり立つて居るが、此等の元素の特質と作用は未だ決定されて居ない。空氣の此組成は土地の周圍にある大氣の全部も殆んど同様で土地の異なる爲めの變化は極少くて主に酸素と炭酸の割合の變化から成りたつて居るのである。

家屋及工場を建築するに際して、吾人は場所を閉ぢて空氣を幽閉するが其處の空氣は最初には戶外の大氣と同様である。然し直ぐ室内に變化が起つて空氣は其組織上に變化を起し戶外空氣と異なる様になるのである。

化學的物理的變化 閉ぢ込める室に這入つた空氣は其状態と組織に影響を受け變化が起るので、即ち人間、機械的の應用及手段、機械、摩擦の現存、燃焼及照明及産業活動の化學的工程の爲めに空氣に於ける化學的及物理的變化を生ずるのである。人間の存在によつて生ずる變化は左の如きものである。

(一) 酸素の割合の減少。(二) 二酸化炭素の割合の増加。(三) 揮發性の香氣ある有機物の増加。(四) 空氣中のバクテリアと微生物の數の増加。(五) 温度の増加。(六) 室内の空氣の比較的濕氣の増加。

室又は工場内の燃焼及照明及燃焼の特質と根源に従つて空氣に變化を生せしめ、其最も重要な變化は温度と濕氣を増加して炭酸瓦斯一酸化炭素の如き或る瓦斯を附加するのである。

工場内で行はる、物理的及化學的方法は作業工程及使用材料から塵埃が澤山生ずるとか、時としては



No. 1. アンモニアで漂白せる毛皮。
此作業は咽喉と眼を刺戟す。
此室には煙を除去する導管の設備がない。

或る化學的方法による瓦斯や煤煙から生ずるものである。

空氣の正しい成體に於ける此等の附加と變加とは普通空氣の不純なるものとせられて限定された空氣内に於ける人間に多少關係するものである。

酸素の減少 人間の活動及照明並に燃焼が行はる閉ぢ込んだ場處では酸素の量が著しく減少し、人が吸ひ込む空氣は二十一%の酸素を含み、人が吐き出す空氣は酸素が十六%である。呼吸毎に人間に必要な空氣は三百立方呎内外で酸素は五%を損失するのである。酸素の割合は照明と燃焼の爲めに又減せられるものである。電氣以外の總ての燃焼と總ての直接燃焼とは空氣中の酸素の大部分を消費して燃焼と照明の性質種類と強度により變化が起る。一時間に五立方から十立方呎迄の瓦斯を消費する普通の瓦斯口は酸素の五呎から十

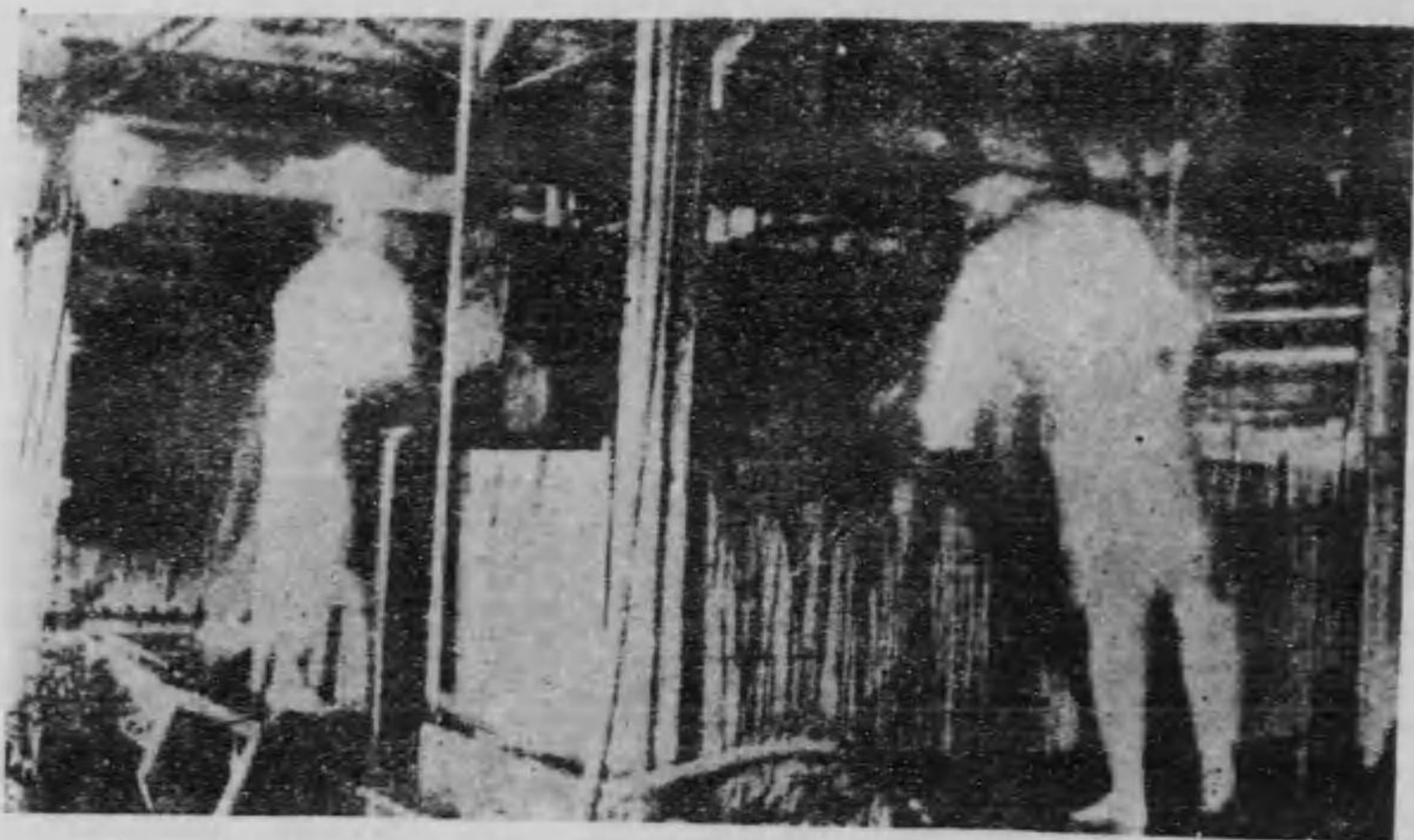
吸を消費するものである。工場に於ける瓦斯燈口の數は酸素を著しく減少せしむるは明白である。
炭酸の増加 居間の空氣は含有炭酸瓦斯の割合が著しく増加して正しい空氣と異つて居るが、斯る増加は人間、照明、燃焼の存在に原因するのである。

吐 出 空 氣	空 氣		炭 酸	
	正 しい 空 氣	七九、〇二	二〇、九六	一〇、〇三
	七九、〇二	一六、〇三		四、四

其れ故に酸素の割合に大減少がありて炭酸の方は百倍以上に増加する作業にもよるが成年は一時間に少くも炭酸の一立方呎を空氣に附加すべき計算である。炭酸の多量を照明によりて生ずる普通の瓦斯口は時間毎に炭酸の二、 $\frac{1}{2}$ 呎から五呎を平均出すから燃焼が必要なる室では炭酸は非常に増加するのである。

酸素の減少及炭酸の増加の影響に就ては意見が一致して居る。此減少は普通の状態にては身體の健康上に特別な影響を及さず又被害の結果もない。空氣中の酸素は著しい物理的結果が行はれる迄に二十-一%乃至十五%減するものである。(第一参照)

酸素減少の影響 人間は酸素の割合が減じた空氣に慣れると云ふ事が發見せられて十七%の減少は全



No. 2. 砂糖精練の濾過袋洗濯室。
室は蒸氣に充ち温度高く使用人は裸體で腰部を蔽ふ。

く有害であると考へられず、又居間の酸素の普通減少は通氣の問題上に特別の關係がないのである。酸素の減少、炭酸の増加の影響に關する此の意見は大英國の工場通氣の委員の報告中にハルダンとオスポー兩氏が左の如く報告して居る。

「建物の空氣中に起る範圍に於ては單に酸素が減少し炭酸が増加するのみでは其處に居る人間の愉快又は健康上に直接の影響はない。炭酸の割合は通氣が甚だ不良の時は一萬に對し五十ポリューム以上の場合には稀に起る程である。呼吸が深くなり頻繁となる時は此の六倍位の炭酸を含む時である。同様の事が酸素の割合にも云ひ得らる。生活機關は酸素の其消費を規則だつて居るから此點に於て蠟燭や火の燃焼とは全く異つて居る。此の場合には空氣中の酸素の消費量は増加し酸素の割合は減少するのである。酸素の割合の大減少又は

氣壓の低下に應じて山嶽病と登山者が唱する様な症候を連続して來るのである。然し其減少は顯著なるものである事を要す。有名なる養生地では氣壓が低下して酸素の割合が五も減少して居る高處がある。炭酸が増加して酸素の減少が空氣中に起る場合には健康に無害なるは事實が之を證明して居る。即ち災害の點を離れて云へば礦夫生活は、呼吸も例外的の健康で、即ち作業に於て其空氣は石炭に起る化學的變化に基きて炭酸が著しく増加して酸素の缺乏があるにも拘らず健康である。建物内の空氣中に炭酸が重要な甚だ稀れであつて炭酸は健康及愉快の兩點に普通有害なる指針としてある。

(第二參照)

炭酸増加の影響 舊式衛生家は炭酸を有害甚しいものと考へて炭酸は健康に有害なるのみならず、病氣は全部炭酸の存在せる不良通氣の幽閉室にある空氣の結果であると思考して居るが最近の研究では炭酸を斯く過大視して人間に影響をするに至る迄には室内の空氣は炭酸が非常に増加すると稱せらる。危険と考へらるべき炭酸の増加は四から十%に變する時であつて或る者は炭酸を二十五%又は三十%含有する空氣は、不純なるも呼吸し得ると述べて居る。然し斯る炭酸の割合は閉ぢ込室に於ては甚だ稀である。實驗によると豚鼠は炭酸八十%酸素二十%を含有する空氣中にあるも一時間半は生活が出來るとの事である。室内に於て炭酸は度々増加せぬが炭酸が増加すると息が頻繁となりて不愉快で困難となるものである。ガートナーの言に據ると人間は1%の炭酸を含有する大氣中にて作業

し得るとの事である。

室及工場の空氣を調査すると空氣中の炭酸の割合が一萬に對し五十を超過せしむるは至難の事である。炭酸の普通の割合は瓦斯點火を行ふて空氣が不純で通氣が不良なる處でも一萬に對し二十乃至三百の割合である。監督委員の研究によると多量の炭酸を含有する處は裁縫工場が〇、五三% 織物工場が〇、四七%紡績工場が〇、五六%乃至〇、五七%である。一九〇八年一九〇九年一九一〇年間労働委員の報告によると紐育工場の温度と湿度は左の如くである。(第三參照)

産業	温度を有する作業室數		七十%以上の温度ある工場
	七十二度又は以下	七十二度乃至七十九度	
印刷工場	二	二五	二九
衣服工場	九	二三	七
麵包工場	一	二〇	一五
眞珠鉦工場	三三	九	〇
卷煙草工場	八	四	五
洗濯工場	〇	七	七
雜種	六	五	〇
合計	五七	九三	六三
			三九

空氣中に炭酸の存在が必要なるは其毒性を有する爲めでなく一般に人間が存在する室内の空氣の汚穢の割合を調べて閉込む場處の一般不純空氣の指定に價值あるものと認められて居るからである。

空氣中の状態及居間に於ける空氣變化の指示者として炭酸が必要なるをフェツテンコッフエル及其門下生が唱へて以來、炭酸の重要なるを世間は知るに至つて炭酸含有に對して空氣試験の應用が案出せられたのである。空氣の炭酸含有は各國及各州に於ける通氣の法律的標準の基礎となつて居る。

有機物 室内に生物が居ると或る軽い香氣ある有機物が室内の空氣に附加する。此生産物は皮膚又は衣服或は身體から發出し、其他肺から吐出す空氣又は唾や嘔吐、腐敗せる齒から生ずるものである。

此等の生産物は生物が集合する室に度々惹起するから斯る處に這入る人は惡氣と不愉快の感じが起るのである。科學者は特別な「群集毒」「人間の毒素」の存在を證明せんと勉めて居るが、此の毒は居間内の空氣に存する様に主張されたものである。多年の經驗は此の有機的生産物の現存と其毒の決定を努力したが、然し最近の研究では斯る繊細な神祕の毒性病因たる物質即ち「群集毒」の存在は感觸せざる事を證明した。(第四参照)

室内の毒から發する特別な香は不愉快であつて其不愉快の原因となるは疑ふべきでないが然し此の香は有害なるものでない。

傳染性のバクテリア 空氣は往々微生物の多量を含有し其内には結核桿其他の病原として認められる

ものがある。此等病原たる微生物は吐、嘔吐による小滴、唾、排泄物によりて病人から生ずるものである。斯るバクテリアの現存から傳染は結核以外には空氣の傳染物媒介は重要ならざるものと認められて居るが、傳染し得るものである。通氣良好なる室の空氣よりも不良通氣の室は空氣の一立方呎毎にバクテリアの多量を含有する傾向があるを繰り返して示されて居るが科學者中には空氣傳染を輕視する傾向がある。

塵埃、瓦斯、煤煙 居間と工場の空氣中には不純物がある以外に製造建物中には附加的の不純物が澤山存在す。其不純物は塵埃、瓦斯、煤煙から組成され此の工場内の照明、燃焼、物理的で化學的工程より出する産物である。此等の不純物の性質と量並に健康上の感化は特別なる考慮を要すれば他章に於て此を論せん。

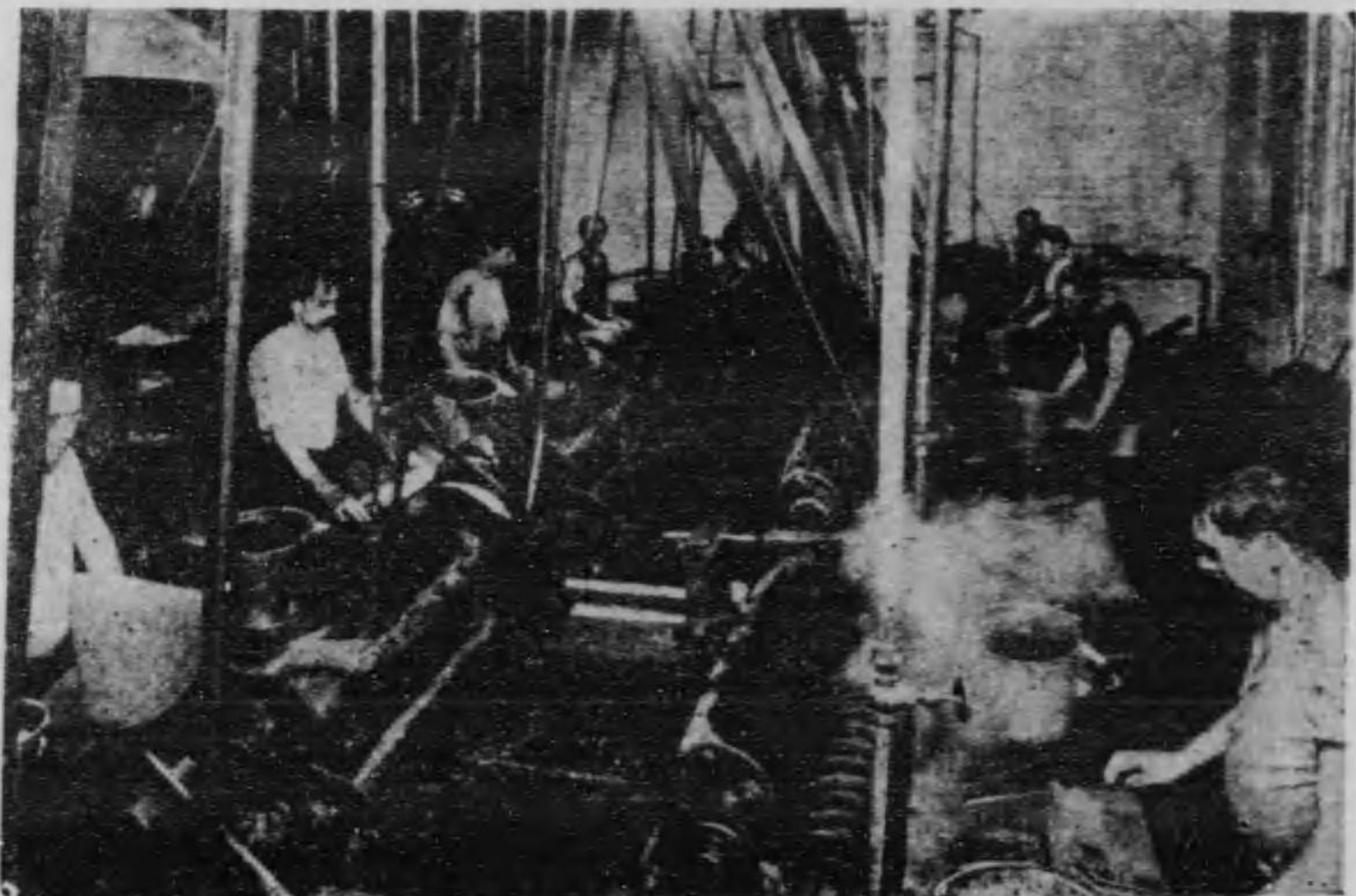
温度と濕氣 室及工場の閉ぢ込んだ空氣に於ける最も重要な物理的變化は空氣の温度と濕氣の増加である。此の物理的變化は現在前に述べし化學的變化より更に重要なものである。近代科學の見地に於て通氣の問題はリー教授が稱へし如く化學的であつて呼吸でなく皮膚からである。

外氣の温度と濕氣は氣候、時候、高處等に從つて大に變化するものでありて、人間は適當に着物を着て營養をとり運動を行ふと此等の周圍の状態に於て一定の範圍までは力を有するものである。人間は不純の程度及空氣の低い濕氣には抵抗し得るもので此は北極に生活し北極を漫遊する者が證明し得

る。熱い氣候と濕氣の多い處に滞在するは至難の事である。何人も回歸線下の氣候の處には生活し得ない。又吾人は濕氣、熱い夏の日には熱暑と濕つた空氣の爲めに困難を感ずる。

空氣は常に或る濕氣の量を含んで居る。空氣の一定量が一定の時に含む濕氣の量は空氣の溫度に關係し溫度が高ければ高い程、更に多く濕氣を吸収する。斯くて華氏五十度の溫度に於て空氣の一立方呎は水の六グレンを吸収する。溫度が華氏八十度では空氣の一立方呎は十二グレン即ち二倍の水氣を吸収し、空氣の溫度が増加すると、濕氣の吸収も増加する。華氏三十二度では空氣は水蒸氣の重量の二を有し五十九度では六、八十六度にては六を有して居る。溫度が二十七度増加すると水蒸氣の量は二倍して空氣は其量の割合を有す。

絶體的關係的濕氣 一定の溫度に於ける空氣が吸収し得る濕氣を含有する時には飽和して居ると稱せらる。濕氣の極度は凝固して表面に附着すると其空氣は露點と呼はるゝ處に達するのである。絶體的濕氣は空氣の一定量に於ける水の高である。一定の溫度の空氣は吸収する濕氣を常に含まず、絶體的飽和に至る迄で一定の溫度に於て空氣の一定量に含有する水量の關係は關係的濕氣と稱せらる。斯くて六十%の關係的濕氣は一定の溫度に於て空氣は只濕氣の六十%を有し其濕氣は或る溫度に於て吸収し得る。溫度は寒暖計で計られて此國にてはハーレンハイト寒暖計を用ひて居る。寒暖計は二百十二度に別ち其の内或る氣壓に於て三十二度は氷點であつて二百十二度は沸騰點である。室内に人が



No. 3. 眞帽製造。
工人は熱及濕氣の過度の爲めに苦しむ。

居れば室内の空氣に影響するが此は化學的ではなくて物理的である。身體は酸素を吸収して炭酸其他のものを吐き出して身體全體の皮膚から發する熱と肺と皮膚から濕氣が出づるには華氏の九十八度半が生活溫度の放熱である。熱は物に直接接觸し周圍物にまで移轉し又は放熱し又は蒸發して去るものである。濕氣は肺から放熱し又皮膚から蒸發して去るものである。

身體を放れる熱と濕氣の高は工場の種類に従ひ外部と内部に従つて大に異り、即ち戸外の溫度、氣候、濕氣、食物、飲料、作業高、運動、身體の同化作用によつて異なるものである。閉ぢ込んだ空氣の溫度と濕氣は機械と他の肉體的工程の衝突又種々の化學的工工程特に燃焼照明によりて増加するものである。産業會社の多數は高い關係的濕氣を有

する非常に例外に高い温度を有するものである。織物工場、染物工場、洗濯屋、麴包屋、砂糖の精製及他の生産物、罐詰工場其他食物其他の物が煮られ、蒸發する處の總ての場所（肉類運搬及荷造り建物）及其他多數の工場には斯る場合が存在す。

或る工場の空氣中の濕氣の温度と高度は特に過度である。曾て著者は大砂糖精製所を視察して濾過袋を洗ふ工場の一部を見たが其處は熱が百十度の温度に達して室内の蒸氣は數吋の離れた處を見るすら不可能な程にも濃厚であつた。此室の寫眞は三七七頁に示さる。

此室の作業工人が全々裸體なるを見ても其難澁の作業なるは明白である。此等工人の多數は寒氣に耐へ兼ねて、屢々作業を中止せねばならない。工人の多くは夏は元氣少き状態で度々あると其支配人と工場 工場委員は證明して居る。三九一頁の他の説明は肉類荷造工場 臘腸であるが其處には温度濕氣が非常なる高サである。

高温度と高濕氣の空氣中で作業する結果を多數の調査者は注意深く研究した。獨逸の「ルブネル」、「ウオルペルト」、「フルーゲー」と其門下生は斯る物質的の狀態の下にて作業する結果に第一の注意を拂ひ不良通氣の室の温度と濕氣に不良空氣が原因する事甚大なるを述べて居る。

高温度と濕氣の物理的影響 高温度濕氣の物質的結果及病理學上の感化をハルダンは報告して居る。又近年レー教授とウインスローが之を評論して居る。



N. 4. 鑄造用黃銅
溶解せる金屬を模型に注ぐと亞鉛の蒸氣が起り室の冷い空氣で灰色の粉末が沈澱する。
上圖では工人が此を吸收して眞鍮鑄造者のおこりと云ふ病氣になる。

通氣に關し英國委員は第二報告中に次の如く簡略に説明し居る。

「其結論は熱い濕氣の大氣に長らく晒すは短時間高温度の處に晒すよりも更に有害なるを示し、且つ熱い大氣と連結して居る濕氣は身體を不愉快にして健康に有害であるといふ論争を其意見は全く援助して居る」と結論して居る。（第五參照）

ハルダンは百三十一度に於ける空氣の温度と八十八度の濕球温度とでは自體の温度は二時間と十五分間の後ち同じであるを發見した。空氣の温度が八十九度ありて濕球温度が八十九度である場合は身體の温度は同じ時に約三度高まり、九十四度の空氣の温度と九十四度の濕球温度では身體の温度は

二時間に四度高まる。一寸困難なる作業で濕球が八十七度では其身體は一時間に四度高まる。氏は一定の點以上の温度に於て放熱を減する空氣中の濕氣の著しい量は身體の熱の推積の原因たる傾向があるを發見した。(第六參照)

ペンブレイとコリスの意見 濕氣の大氣中に作業する織手の病理的狀態に於てペンブレイとコリスの報告は其研究を詳細になして其の結果を述べて居る。其報告は左の如し。

「吾人の觀察は暖くて濕氣のある大氣感化の爲めに身體の内部の温度と外部の温度との間に差を生じ其傾向は身體全體の温度を統一するに至りて血の壓力を低くし脈膊が早くなつて調節力に重荷を與へる様になる。斯る事は織工の澤山が不平を云ふ處の不愉快不健康を表す狀態である。

作業の間に内部の温度が高まるは工人に利益であるが然し若し空氣が熱くて濕氣があるならば工人は身體を冷却する爲めに皮膚に澤山の血を送らねばならない。而して温度が餘り高昇するを防ぐ爲めに發汗せねばならぬ。熱くて濕氣のある空氣は血を冷却するに都合がよくない。又汗の蒸發にも不都合である。筋肉の作用は筋肉に多量の血を早く供給するを生じて心臓の活動率を増加する。若し同時に多量の血を身體冷却の爲めに皮膚に送らねばならぬならば澤山の作用を心臓はなさねばならない。血の分配を規則立つると神経組織に影響する。温い皮膚の健康を弱め身體内の變化作用を低くし食慾を減じて自然の傾向は不活潑をなす様に神経組織をなし又筋肉作業を減する。織機工場は一定の

運轉をして居るから工人は五官の指揮を受ける事が等閑となる。此五官は健康の自然の保護者である。人は熱と温度の不良狀態に適合して活動せねばならない。温度計が華氏七十度以上に昇る時には調節力が困難となる。一日の作業の終りに織手の多數は、元氣喪失して食物を多量に望まず只飲料を慾し休養を望むは怪しむに足らないのである。身體中の熱の生産に食物は必要であるが之れは温い濕氣のある大氣にては減するのである。然し食物は作業に對する元氣の供給と且つ身體の發達に對して必要である。(第七參照)

ウインスロー教授の意見 英國の専門家の意見は亞米利加の調査者が、誰能く此を證明して居る。レ教授、「ウインスロー」「クロウダー」「ベネディクト」「エバンス」「ヘルプス」等は高温と濕氣の影響問題に就き研究を行ひて、此等物質的の點は空氣の化學的混合物よりも更に重大なるといふ結果を齎して居る。

シー、イー、エー、ウインスロー教授は學校及工場の通氣に關する特別研究をなせしが此の教授は空氣の物理的狀態が非常に重要な確信して其問題に關して左の如く述べて居る。

「煤煙や塵埃によりて現はる特別問題から離れて閉ぢ込めた室の空氣が害を及ぼす主要部分は過熱で特に濕氣が多い時には有害である。華氏七十度以上の温度は身體の熱を調和せる機關を強制して主要機關から皮膚の血を取り去り神経組織消化組織及身體全體の能率を損傷する。同化作用と血の壓力に

變化を起すは最近ギルマン、タムソン博士の唱導にて注意を惹きし同化作用と血液の壓力に於ける變化は温度の變化による有名なる生理的反動と同一である。熱及濕氣の此の一般的響影は熱い日と快活なる秋の日に於て腦を使用する作業又は筋肉作用により能力を對照して研究せば何人も了解が出来るのである。獨逸、英國、合衆國の生理學者等は研究の結果、其影響が甚大なるを認めしが未だ空氣中の化學的成分による決定的の惡結果に關しては研究が達して居ないのである。他の大氣の状態は猶ほ疑はしく温度の最善の低い制限は不定であり、熱い乾燥空氣の行動には論議が存在す。空氣中にある一種の香氣の生理上の結果は説明されて居ないが温度七十度以上なる工場の工人は其の活動力を低下して其の爲めに害を及ぼされて結核や其他重大な疾病に罹り且つ能率を低下して工人も使用主も共に損失をなすのは云はずもなである。

リー教授の意見

エフ、シー、リー教授は此の問題に關し左の如く述べて居る。

「問題の二つの周圍の状態に就て空氣の温度と濕度は一定の變化率があり其變化率に於て人間の身體は其最善の仕事爲し得るのである。此等の状態の極度にあると正しい生理状態を繼續するは不可能であり、此等状態の大氣に及ぼす結果は種々雑多である。外部の熱に抵抗する身體の機械は直ぐ其活動を受け、皮膚の脈管は膨脹して血を變化せしめて皮膚は熱くなりて汗の放熱が活潑となる。皮膚放熱傳導、循環及び發汗の蒸發によりて身體の熱の損失を惹起する。此等の工程によりて熱の損失はラ

ブナー氏の説によると熱全體の損失の九十五、二五%であるが平常の正しい温度では身體の温度を時保持するに充分である。空氣の温度が身體の温度に接近するか超過して空氣の温度が發汗の蒸發を防ぐに充分なる場合には普通の状態にありては身體の熱を取り去られる事が尠い。絶へず生ずる熱を去る適當なる手段の内に内部の温度は昇り發熱の状態となる。斯る状態は機械的作業が行はるゝと出現して熱が之によつて生ずる。空氣が鎮靜して居る場合には熱が身體の温度に接近すると好都合である。不良なる周圍の状態が繼續すると内部の温度が昇騰して單に熱の爲めに起る衰弱が起るか或は普通の激烈なる日射病に犯かされて温度が攝氏四十六度(華氏百十五度)に昇ると類似せる高熱になる。遂には高熱の病氣になりて身體の温度は攝氏四十七、六度(華氏百十七、八度)になると稱さる。身體の温度の昇騰は外部の温度と濕氣の昇昂にあるは各種の英國當局が示して居る處である。其報告は實驗室の經驗と又其の或る部分は礦山と工場の觀察から能く示されて居る。

熱くて大氣ある大氣中に於ては皮膚の脈管は膨脹して血が過度の充滿をなす時は腦と脊髄が相應して貧血になつて作業に無差別の傾向を生ずるが身體の五官の變化と一般の身體の不愉快は同じ理由に原因するのである。然し若し身體の温度が高まると内部の状態は猶ほ早く變化を來す。發熱の状態が特に長く繼續すると疲勞を生ずる爲めに例外の化學的狀態を來すものである。生活體の内へ(バクテリア)が侵入して起る發熱の著しい變化のあるものは窒素の分泌物の増加で其窒素は高温度の直接作用

により組織中の類似蛋白質の破壊して剥ぎとる爲めである。此は種々の調査家の書類によりて推了し得る。

閉ち込んだ空氣の特質と結果の要點を茲に記せんに其問題に於ける現在の意見に關し次の條件を再び記述せんに。

- (一) 居間及工場内の幽閉空氣は次の點に於て正しい空氣と異つて居る。
 - A、酸素の割合の減少。B、炭酸の割合の増加。C、揮發する香氣ある有機物の存在。D、微生物の出現と傳染的バクテリアの可能的存在。E、塵埃瓦斯、煤煙の附加。F、温度の高率。G、濕氣量の増加。
- (二) 居間及工場に於て酸素の普通減少は其内に居る者に有害なる影響を及ぼさぬ。
- (三) 一萬量内で四から十五乃至百迄で炭酸含有の増加は健康に無害である。
- (四) 閉ち込んだ空氣中に有機物の存在は其處に居る人間の健康上に重大なる關係を有するは未だ證明せられて居ないが然し揮發性の臭氣ある生産物の大部分を深く呼吸すれば船酔を生じ食慾を減じ且つ一般の不快を感じる。
- (五) 塵埃、瓦斯、煤煙の存在は其種類、特質と量の割合によりては甚だ危険で工人の身體抵抗の状態上に危険である。



第八章 工場の空氣と通氣

No. 5. 煉鋼工場の鑪道室，高温度で高濕氣。

- (六)結核其他のバクテリア病は空氣傳染に基くが斯る傳染は大したものではない。
- (七)不良通氣の室並に工場の不純なる幽閉空氣に普通原因する病氣は空氣中の化學的不純に通常原因せず、只身體の周圍の空氣の沈滯、温度の増加、濕氣の高率に歸す。
- (八)華氏七十度以上なる工場の幽閉空氣が其温度が増加して同度以上に濕度計が増加し餘り長時間持續すると健康に有害である。而して疲勞倦怠を生じ同化作用を減じ貧血病を來し且つ抵抗力を減じ工人の急性又は慢性病を來すものである。

(二) 通氣の原則と方法

自然通氣 幽閉場處に存する空氣の化學的及物理的變化は斯る室内に長く人間が存在すると有害なる程にも普通の空氣と異つて來ると其變化は非常に増加するものである。室内に作業すると空氣に變化が起つて來る。室内の空氣の變化は通氣と云ふ言葉で之を示し通氣とは内部の空氣と外部の空氣との交換を意味するのである。然し此定義は不完全で、通氣は單純なる變化を意味するのみでなく性質上の變化をも意味するものである。通氣は化學的不純物、塵埃、瓦斯、煤煙と共に變化した空氣の移動を意味して空氣の化學的成分及び物理的狀態が良好なる他の空氣と置換するを云ふのである。空氣は瓦斯であるから瓦斯全部の特質を有し場處によつて異なるものである。空氣は移轉し温度の變化

によりて左右せらる。空氣の特別な重サは温度に従つて變じ、異なる温度に於ける空氣の量は特別の重サと壓力を有す。高温度で小壓力なる空氣の量は低温度で壓力の増加する空氣の量に接觸するものである。夫故に空氣の一般運動は絶へず速度率が常に異つて居る。空氣の速度が大なる時は運動は目立つて風となる。異なる地方に於ける温度の差異によりて一定の運動が常に起り即ち擴散とか、風とか温度の差異によつて空氣は絶へず場處から場處に變ずるものである。

上述せる空氣の特質に原因する自然の通氣は特別な人工的設備をなさずとも或る空氣の變化は閉ぢ込みし場合に行はれ、構造物の有孔建物に裂罅が存すとか、種々の用に作られて居る開等は全部空氣の分布手段となるものである。幽閉室の通氣又は空氣の適當なる變化を等閑にする普通の室、特に薄弱なる構造の場處では空氣のある變化が起るから多少愉快に住居し得るのである。夫故に空氣の一定量を導くために又空氣の不純を移すとか又は物質的の變化の爲めに特別な設備が必要なりとは考へられないのである。

事實上自然の通氣は信頼され得ず。其通氣は一定して居らない。空氣の變化の割合と其量とは變化するものである。然し室内に小人数が居りて特別な不純空氣がない不良構造の建物の室では通氣は充分であるが現代の良好なる構造の建物にては自然的通氣を之に依頼し得ない。即ち室内に人が澤山居り多數の機械と化學的工工程が行はるゝ建物にては自然通氣に依頼する事は出來ないのである。

必要なる空気量 製造會社に必要な空気量は多くの要素即ち建物構造の特質、室の性質、大サ、空氣の場處室内の人数及其特質照明の程度燃焼其他室内の物理的化學的工事が行はる、仕事の種類と他の多くの要素によるのであるが室内の人数は重要な要素である。其理由は空氣の物質的狀態に於ける不純と變化は室内の各個人に原因するからである。年齢並に男子の性は考慮を要する事で此は成年の男子は成年の婦人及未成年及小供よりも澤山の空氣を必要とし、瓦斯又は電燈以外の人工照明が使用され、又或る機械的化學的工事が行はる處、塵埃、瓦斯、煙が室内の在品に含有する處では多量の空氣が必要である。仕事の性質は其問題に關係する。何んとなれば休憩して居る成年は多量の空氣を要せず同化作用の割合も少いからである。然し作業が困難な時は人は空氣の多量を吸ひ込み不純を加へ多くの熱と濕氣を生ずるのである。

人間が必要とする空氣の量は其要素が澤山ある。ペツテンコッフエールと其門下生は空氣中の炭酸の量は人の存在により有機的不純物と共に生じ、炭酸は空氣中の種々の不純物の高サの示標であると唱述して居る。

氏等は人間は都市の空氣には炭酸の正しい含有を超過して容積一千毎に容積二量である。炭酸の含有が超過すると空氣を變更すべき狀態に達せるものと室内の空氣を認むべきを教示して居る。

此の差異に基きてペツテンコッフエールは平均成年は一萬量毎に六の割に炭酸含有を保つ爲めに一時間



No. 6. 帽子工場の槌打機。
工人には絶へず、熱い湯が飛散す。濕氣が多いのに適當なる設備がない。

に空氣の三千立方呎を個人に必要なと計算して居る。

此標準は空氣の必要量の一般認識すべき意見であるが左様によく炭酸の量を決定し得ない。其理由は炭酸の大量は色々な化學的工事に因るからである。又炭酸は瓦斯、塵埃、室内の温度の増加及湿度の如き其他の不純物の責任ある示標ではない。

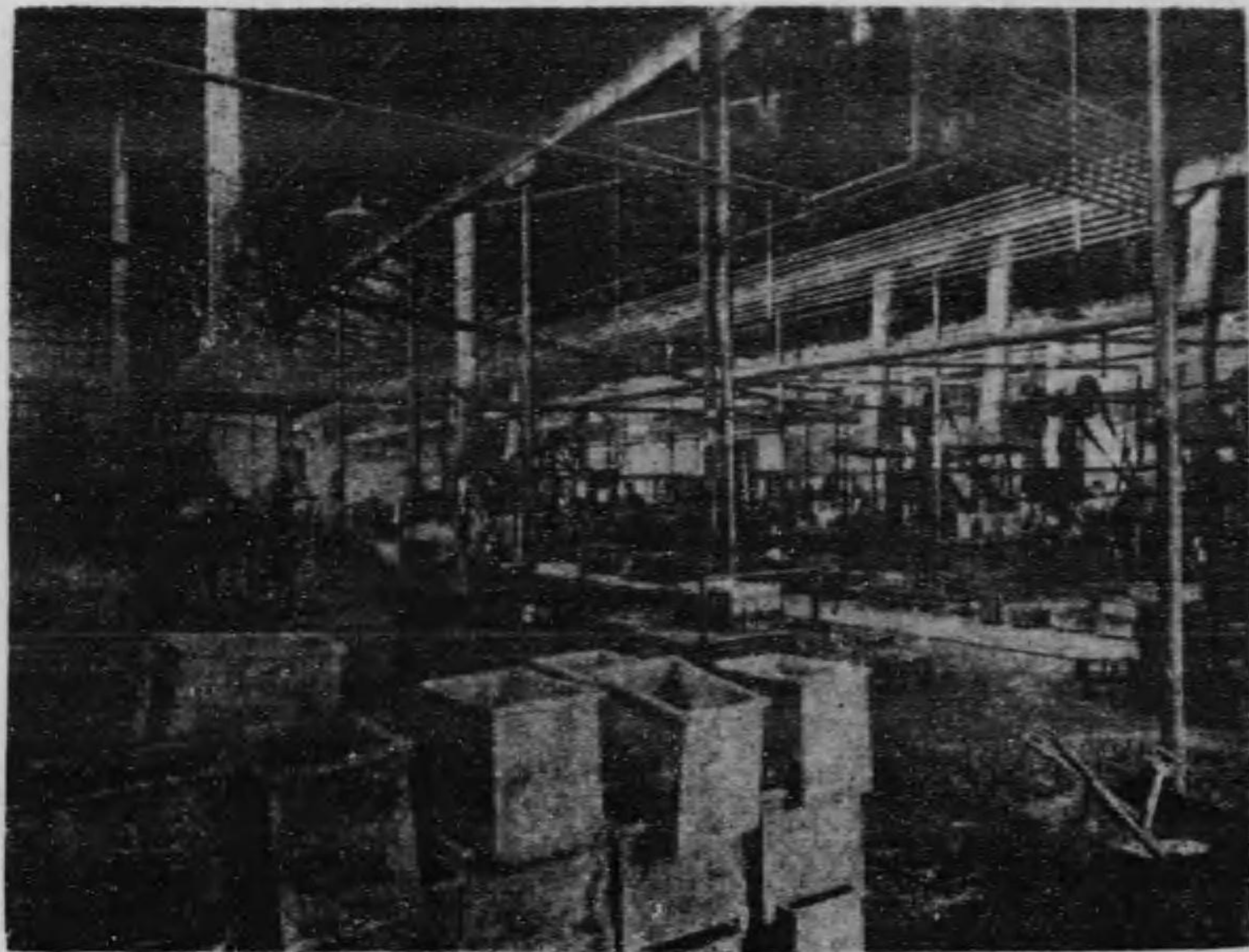
法定其他の標準 標準は又室の大サ室の高さ及び室の平方呎並に立方呎によりて定められる。此等の標準は各國及各洲の産業法によりて規定せられて居る各室の空氣の容積は二百五十立方呎から四百立方呎の室の高サは十呎又は十二呎、工場には寒暖計と濕度計を置いて其最大と最少を量るべしと法規に定めある。

イリノイ州は室の特徴により使用人毎に空氣の容積に關し面白い標準を左の如く定めて居る。

工場商業建物の室は人が其處に居ると使用人毎に五百立方呎の空氣量を要する。新鮮なる空氣を供給して普通の溫度より下して害をなさぬ様にすべし。室や地下室から供給してはならない。燈の爲めに二百五十立方呎の酸素を消費せない處では充分である。使用人毎に二百立方呎の空氣を有し又外部の窓と床面積の1/3の戸の面積を有する室は人工通氣を要せぬが仕事の初まる前と正午の時間には適當なる空氣を入れるを要す。外部に窓を有し且つ床面積の1/3の戸を有して使用人毎に五百乃至二千立方呎の空氣を有する室は天氣で窓を閉づる時には人工通氣を施して各使用人毎に新鮮なる空氣の千五百立方呎を供給せねばならない。使用人毎に五百立方呎以下の室、外部に窓又は戸を有せない室、使用人毎に二千立方呎より少い室及び床面積の1/3より少い外部の窓と戸の面積を有する室は人工通氣を要して各作業時間に使用人毎に千八百立方呎の新鮮なる空氣を要す。

變化の割合 室の大さは室内の空氣が不愉快に感ずるには長時間を要するも通氣の重要な役目を行はない。其理由は室内の空氣の化學的物理的狀態は室の大によらずして只外部から來る處の空氣の變化率と速度によるからである。變化の割合が高い小い場處は變化の割合が低い大室よりも純粹なる空氣がある。

一時間に三度室内の空氣が變化する程度では人間の普通の感じには感じ難いものである。一時間に四乃至五回の變化率は天候に従ひ人間の衣服により又行ふ作業の性質によりて感ぜない。變化が高い場



No. 7. 通氣設備を示す鑄造及碎硬部

合特に空氣が外から來る時には通風として感ぜられて有害であるが之は皮膚から蒸發が早くなりて加答兒や風邪に罹るからである。入り來る空氣の溫度が室内に於ける空氣より低い時特に冬時に於ては然りである。

空氣の約三十立方呎は一時間に各個人に對して平均に必要な事が決定されて居る。又室に於ける空氣は通氣をせずに又人々に不愉快を與へずに一時間に三回乃至五回の變更をなす。此を基礎として一人毎に七百立方呎と一千立方呎の場處の間の空氣の量は通氣を行すに室内に空氣の必要な量を得るに十分なる事が計算された。

壁等の有孔 不良建物の色々の材料の孔、罅隙、龜裂や他の開を通じて空氣の變化を起す

温度の差異によりて行はるゝ自然の通氣は不充分である。壁、天井、床、屋根の有孔は構造に使用する材料によりて大變異り又此等の表面の内側及内側の裝飾によりても異なるものである。多數の材料は孔を有するが斯る材料で造つた壁と床に穿入する空氣の量は其物理的狀態によるものである。濕つた壁と床は其の有孔をなくし、普通の色塗りをすると更に不浸性となる。古ぼけた建物や不良建物に見得る虚隙龜裂は通氣上に信任する事は不可能である。建物の不完全と有孔なる材料を通じて得らる通氣は完全に重要ならざるものであると云ふ事が結論として云ひ得らる。

通氣上の窓 窓は通氣を大に援助するものとして普通認められて居るが、然し其目的は初は通氣を目的とせずして、光を目的として建設されたのである。窓が構造不良なる時には常に窓框の周圍に隙と不完全の處があるから空氣は其處を通じて内に這入つて來るが良好なる構造では此は出來ない。閉ぢた窓は通氣には適當なる方法として認め難い。冬は内部と外部との間の温度の差異が大い時に寒くて重い戸外の空氣の壓力があつて空氣の一定が窓に進む事がよし大であつても閉ぢた窓は通氣に適當とは云ひ得ない。然し通氣の目的の爲めにある窓は一部分又は充分に開けねばならない。夏窓を開けば内外の空氣の温度が等しい時には通氣の目的を勤めない。其理由は風が起らぬから内外の空氣の温度が少し位の差異ある時には空氣の變更は極少いからである。然し内外の温度に五又は十度の差があり又空氣の著しい變化が起る處の空氣の運動が激しい時には室内の空氣も變更するものである。冬期に温



No. 8. 製帽子製造の第一行程。
非常なる濕氣と熱。

度低い時には寒い空氣が這入る爲めに窓を開くのは常に實行が不能であるから窓は寒暖の天候に於て通氣の良好手段とは云ひ得ない。只温い天候の時は窓を一部又は全部を開けば通氣の目的上善良である。戸を度々開くと空氣を變更するに役立つものである。斯くの如くして得らる空氣の高は決定するに困難である。

通氣と開 室内の通氣の割合を増加する爲めに其目的に添ふ様に特別なる開を造るは實用的である。斯る開は入口又は出口と稱して之は空氣が這るか出るかに從つて其名稱を附けるのである。然し入口又は出口は其構造によりて其目的を常に勤めなさないものである。空氣が如何に動作するかを前に決めるのは困難で時には入口は出口として其役を勤めるが此の反對を勤めるものである。一般に入口の開は底で寒い風が入り來る様に室の低い部分に造られ室に其の入り來る空氣を分配

する。然し出口の開は暖い空氣を出す爲めに頂上に造らる。通氣用の開は壁、天井、床、窓に造られる。世には發明家の苦心になれる多數の方法がありて其何れも特種の利益を有して居る。總て此の開は其性質を問はず又室の何處にあつても此の開は室から空氣を出し室内に外部から空氣を入れるに役立つものである。

此等の開は窓硝子板の上部から同形に切りて穿孔の金板を其處に入れて居るのが多い。他の方法は下方の窓框をあげて其開の内に木製板か有孔の金屬板の箱とか板を入れて空氣は上方下方の窓框間にある開を通ずる如く此の處を通じて來る。窓硝子は必要の時に開かれ廻る様に中樞仕掛にしてある。通氣の手段は澤山ありて箱、管、肘等を窓の窓框の内の壁又は窓框に挿入するのである。外側に大なる開を有して内側に小なる開がある有孔の煉瓦は通氣の目的を勤めて壁に挿入されて居る。開のある梁は外部から空氣が入り室から空氣が此室を通じて出る様に天井を開を造つて挿入する。總て此等の工夫は時には良好なる目的を勤め得て好都合の事情で適當に配列されて維持される時には空氣を取りかへるに良手段である。然し澤山ある室の通氣に對しては此等の設備に依頼は出來ない。室内の空氣の變化率を算へるも不可能である。又出入の空氣の量を計る事は不可能である。窓の通氣を用ふる室に通氣の補助手段は價值ある事であるが此の方法は窓には及ばない。

特別管、換氣抗管、煙突身によつて得らる、良好なる通氣と通氣の目的に特に製られ又は他の目的



No. 9. イリオン所在圖書局工場。
鋸形屋根構造上のグローブ通氣設備。

に造られた開は同じ結果を致す。エレベーターの煙突身、筒、風孔の筒、階段と建物を通ずる其他の垂直の開は通氣上に重要な役割をなす、即ち空氣の大部分はエレベーターの降下により底から外部の空氣を入れ開の頂上で外部に空氣を吐出して通氣の重要な役割をなす。

筒形の煙突身は各室と外部に開きを有して通氣の目的に特に製られて室に幽閉せる空氣の出口となると同時に外部の空氣の入口を致すのである。煙突は又同じ役割をなすのである。此の煙突や其他の開を通過する空氣の量は内外の温度の状態や多くの他の要素に關係をなす。以上の開を用ひる通氣方法は普通の室には適當であり得るが、然し使用人が澤山働く所とか又は特別大なる不純物が生ずる産業建物には充分なるか疑しい。工人が澤山使用さる工場では各工人に對して二百五十立方呎から四百立方呎以上の處や澤山の塵埃、有毒瓦斯や煤烟が生ずる處は窓や以上に述べし方法で通氣方法を行ひし處は信賴が出來ないのである。

集合工場の通氣問題は夫れ故に猶ほ説明を要する。工場の大多數は特別なる人工的並に機械的手段を
通氣の目的に使用されぬ處では通氣が不良である。そこで工場の通氣が不良なるに對して不平が一般
に起つて居る。各國及各州の工場委員は全部其報告に之れを述べて居る。

通氣問題に關しては工場建築家又各使用主が注意を怠つて居る。室内の空氣の變化は人間の助力、又
は機械的手段を用ひずに通氣を行はねばならぬ。又如何なる特別の設備でも産業會社には良好な方法
は行ひ得ずと意見が一致して居る。五千一百二十四の工場調査中に紐育州工場委員が發表せる表によ
ると、只六百四又は拾壹、八%が機械的通氣の或る方法を設備して居るも此を良好に又適當に常に用
ひて居ないのである。其委員の報告によると左の如しである。

「産業會社の通氣問題は甚だ重要にして調査工場の約十五、五%にあるが如く特別な手段又は窓の附
加的開によりて解釋されない」。(第八參照)

委員が最惡の狀況を發見せる産業は化學、織物、印刷、煙草、造花、羽毛と人間の頭髮の職業である。
此等の産業中には塵埃が澤山ありて其内で印刷工場の如きは空氣中の一定の鉛塵埃が存在して居る。

(三) 機械的通氣

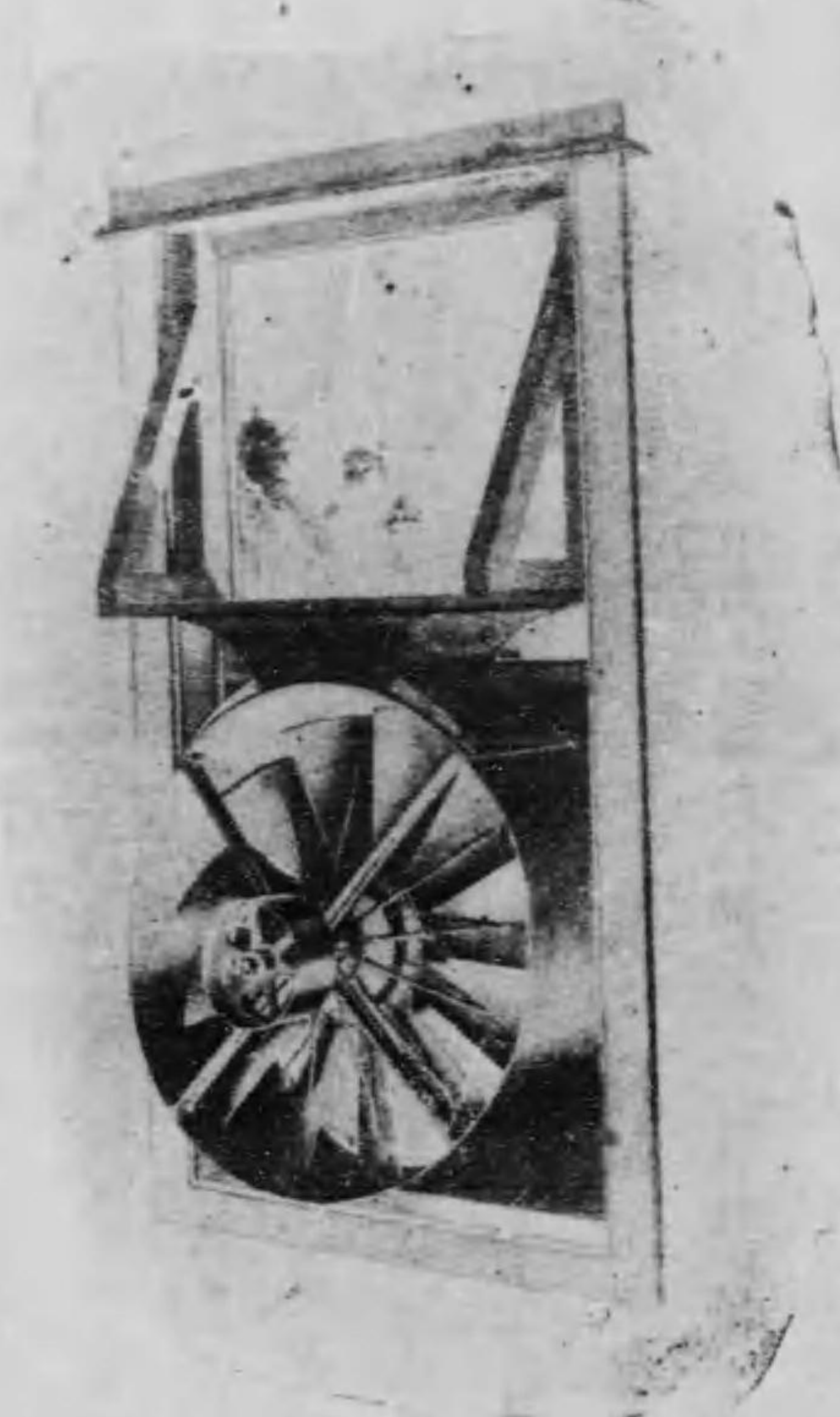
通氣上の風の作用 室内の空氣の變化が機械的通氣にて機械的方法によりて行ひ得る通氣の目的に關

して眞の機械的方法を論ずる前に注意すべきは機械的通氣の代りに時々使用する二ツの補助的通氣法
があるを述べねばならない。此の方法は風と温度である。

風即ち空氣の強い運動が家の附近を通過する時には、建物の開を通じて空氣が侵入して建物内の空氣

に變化を起す。「ノッター」、「ア
イアス」兩氏は風の吸引作用を
左の如く述べて居る。

「空氣のある一部分が運動を開
始すると其周圍に存する全體の
空氣に變動を起さしめ、動搖し
初めた空氣の前方にある空氣を
推しやつて行くと同時に其流れ
道の兩側に低氣壓を生ずる。そ



No. 10. 窓の頂上に設備するベース、フロン

うすると低氣壓が生じた場處を塞ぐ爲めに周圍の空氣全體が前の風の通路に殆んど直角を爲す角度で
流れ込んで來る。斯る工合に高速度を以て動く細い氣流があつたならば此が周圍にある多量の空氣に
運動を起さしむるのである。夫れ故に煙突の頂上を吹く風があると煙突の上部では其風に直角を爲す

一ツの氣流を作る。そこで煙突の煙の出合が澤山吐出したる少し出たりするのである。即ち俗に云ふ煙突の風通し具合の善悪は實に煙突の上を吹く風の速さが早くなつたり遅くなつたりする其變動に一部分原因して居る次第である。斯る譯であるから風には其周圍の空氣を吸ひ込む力がある。此の吸入力を利用して管の口の上に風を通ずると管の中口の所にある空氣に運動を起さしむる車が出来る。風の吸収力に基づく色々な方法に大槓の形や其他の通氣器がありて此等は何れも特許を受けて居る。此等の通氣器を煙突の上に普通置き又は屋根の上の間に置いて風の吸収力を容易ならしめ風の方向に適應する様に配列するのである。我國で使用さる此種の一般方法はグローブ通氣法である。四〇一頁の圖解に之を示す。然し變化さるゝ風は常に必要なる通氣の手段に全々よる事は出来ないのである。

工場には適用されぬが熱は多くの居間の通氣の手段となる。開かれて居る竈の通氣の性質は能く世人が知る處である。普通の火では中庸の室では一時間に煙突から空氣の十萬乃至十五萬立方呎を吐出する。「ノッター」と「ファイアス」兩氏の説に従へば最良の形に開いて居る竈は消費石炭の磅毎に煙道を横ざる空氣は二千六百立方呎で即ち一時間に一萬八千立方呎の合計空氣ある。竈が必要でない時でも煙突建物を垂直に通る煙突身と導管は煙筒身の間にある瓦斯口で人工的熱を起して通氣の手段を勤めるものである。温度を起す熱と管内の空氣の上昇は吸収作用を起して室から空氣を消費するものである。

機械的通氣 機械的通氣は下の方法によりて行はる。即ち(A)室内の空氣を活動さす(B)室から空氣を吐出す(C)室に外部から空氣を入れる事(D)此等の一、二又は全部を結合す。

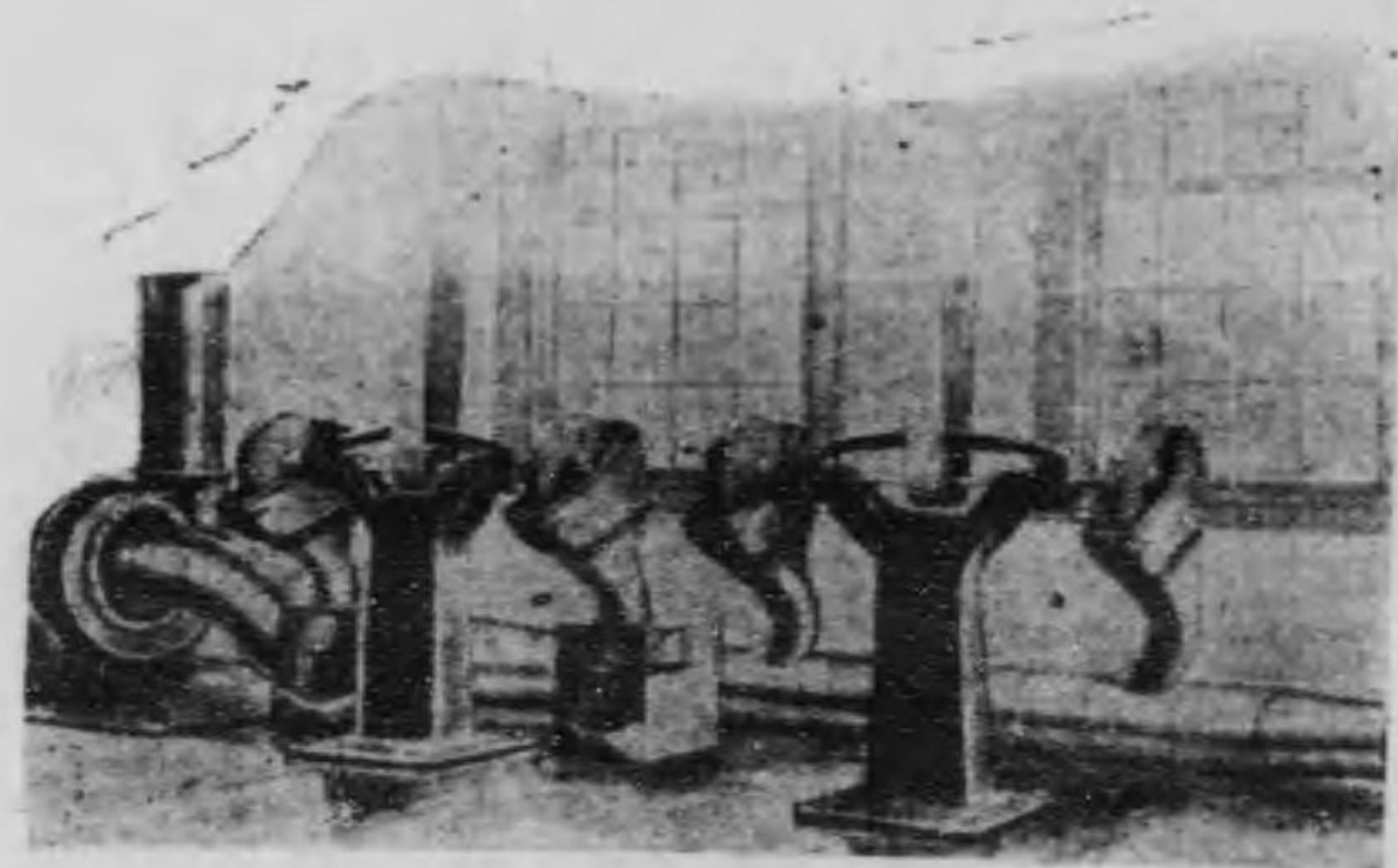
室内の空氣を活動せしめて運動を起すのは、空氣から不純物を移し猶又物質的狀態を變ずるのではなく、不良通氣の室内の空氣の停滯なからしめて工人の皮膚から蒸發を増加して温度を減するのである

夫れ故に室内の電氣扇又は其他の扇風機は度々室の温度を減じ、其關係的濕氣を低くして工人の愉快を増加するものである。

機械的通氣の三ツ方法は、(一)真空、(二)充實、(三)結合方法である。

(一)真空方法では空氣は室から放出す。(二)充實法では空氣は戶外から室内に入り来る。(三)結合方法では空氣は室から出で他の空氣が同時に室に這入つて来るのである。

通氣の真空法は強制方法を用ひて室から空氣を吐出するのでありて室内に新鮮なる空氣を供給するに如何なる設備もなきないのである。空氣が室内から出づる時は他の空氣は真空を嫌ふ自然の法則にて必然的に這入り来る。空氣の供給は窓、戸、欄間等や壁の有孔、建物の有孔其他不完全なる處を通じて来る様に普通思はれ

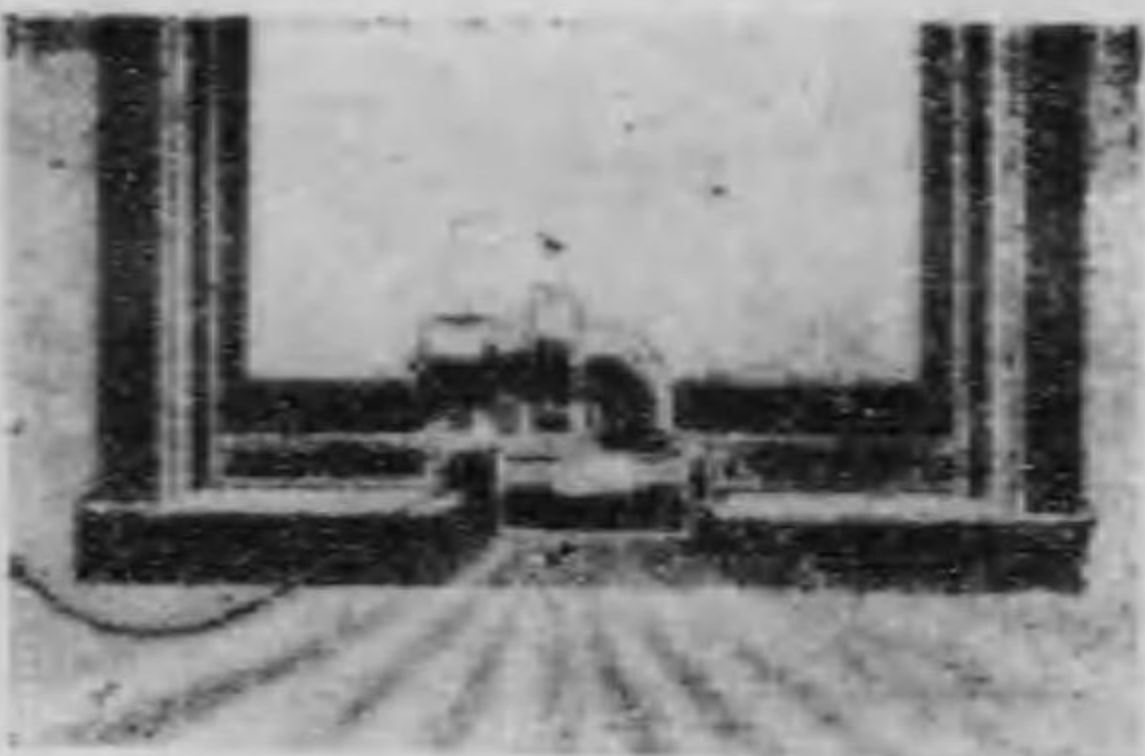


No. 11. 輻輪より塵埃除去の爲めに蓋とパイプの方法を連絡せる排出機

る。斯る通氣方法は新鮮なる空氣の供給に不適當である。適當又は清潔なる根源から入り来る空氣が來ないのは大不利益なるは明白である。空氣の性質と通氣の變化率は能く計算が出来ないが猶ほ又入り来る空氣を變化せしめ調和せしむる事も不可能である。真空通氣方法に二種類ありて即ち一般的と局部的とである。一般真空通氣は管や導管なくして壁又は窓の開を通じ扇風機を使用し室から空氣を出すのである。其扇風機は窓又は壁の開に取付けられて其運動によりて室から空氣を取り去るのである。此方法の利益は設備費が廉くて其維持も比較的に廉くて此は洗濯所、鑄造所や蒸氣瓦斯煙の起る處か熱の多い場處に特に良好である。真空通氣の局部制は生産の場處から塵埃、瓦斯、煙を取除く爲めに特に採用せられて居る筈と導管とを要す。此に就ては後章にて説明せん。

通氣の充實方法にては空氣を扇風機の手段によりて室内に入れるのである。此の方法によりては空氣の出處を選択し又空氣の質と量を變化し得。世には空氣から不良空氣を移動するに何んの設備もなく戸外から新鮮なる空氣をとりて單に薄く混和せるばかりのものもある。

最良の通氣方法は二つの方法を連絡する方法を用ひて室から空氣を吐出すると同時に外部から新鮮なる空氣を以て之に置換するのである。通氣の適當なる方法の選擇は各産業建物に於ける其事情に因り手近の動力、建物内の人數、生産の性質其他の色々な要素に據るのである。吐出方法は單純で塵埃、瓦斯、煤煙を局部的吐出が必要なる場處か又は多數人が居ない大室に主に用ひられる。充實方法は空



No. 12. 室内の排出

氣の大量である遠方の源から導かねばならない建物や清潔にするとか瀘すとか温めるとかで入り来る空氣を變化さすを要する建物に普通設備さるゝ。總ての扇に使用する動力は建物内の他の機械を運轉する同じ動力を用ひ、又は工場の一般動力以外のものを用ふ。通氣扇はベルトにて運轉し又は別々の發動機を使用する。色々な通氣扇は通氣の目的の爲めに用ひられ其型に二種類ありて即ち推進扇と遠

心扇で此等は低壓扇と高壓扇と稱せらる。推進扇は軸の上に扇の葉片を船の暗車が運轉する原理に基くもので軸にて葉片の形によりて室内空氣を入れ又室から空氣を吐出するのである。

扇の種類 推進扇はブラックマンの通風器が普通であつて空氣の抵抗が低き所と空氣を吹き入る通氣に對して此の推進扇にて吹出す設備がある處に用ひるのである。

扇の此型は普通特種導管を要せない。此は筒管の設備は抵抗を有せずして低壓の扇は空氣の抵抗が増加すると能く運轉せない爲めである。

遠心扇は空氣の排出又送入を行ふときに著しい空氣の抵抗がある處に使用さる。遠心扇は普通迅速に回轉して著しく塵埃が生ずる處の研磨機又は機械から塵埃の局部的放出又は狭い筒管が設備され長い距離を通過する時又は導く空氣に著しい抵抗がある處に用ひらる。扇の此形の内では空氣の入口は扇

の中心にありて扇は普通箱内に入れてある。而して各商會は最善を其生産に注いで居る。兩種の扇には色々あつて、特許を有する澤山の商會がある。而して世には澤山良好なる扇がある。圖解中に示すは此國に普通使用される扇の型であるが此の外には澤山説明しないが機械的通氣法の設



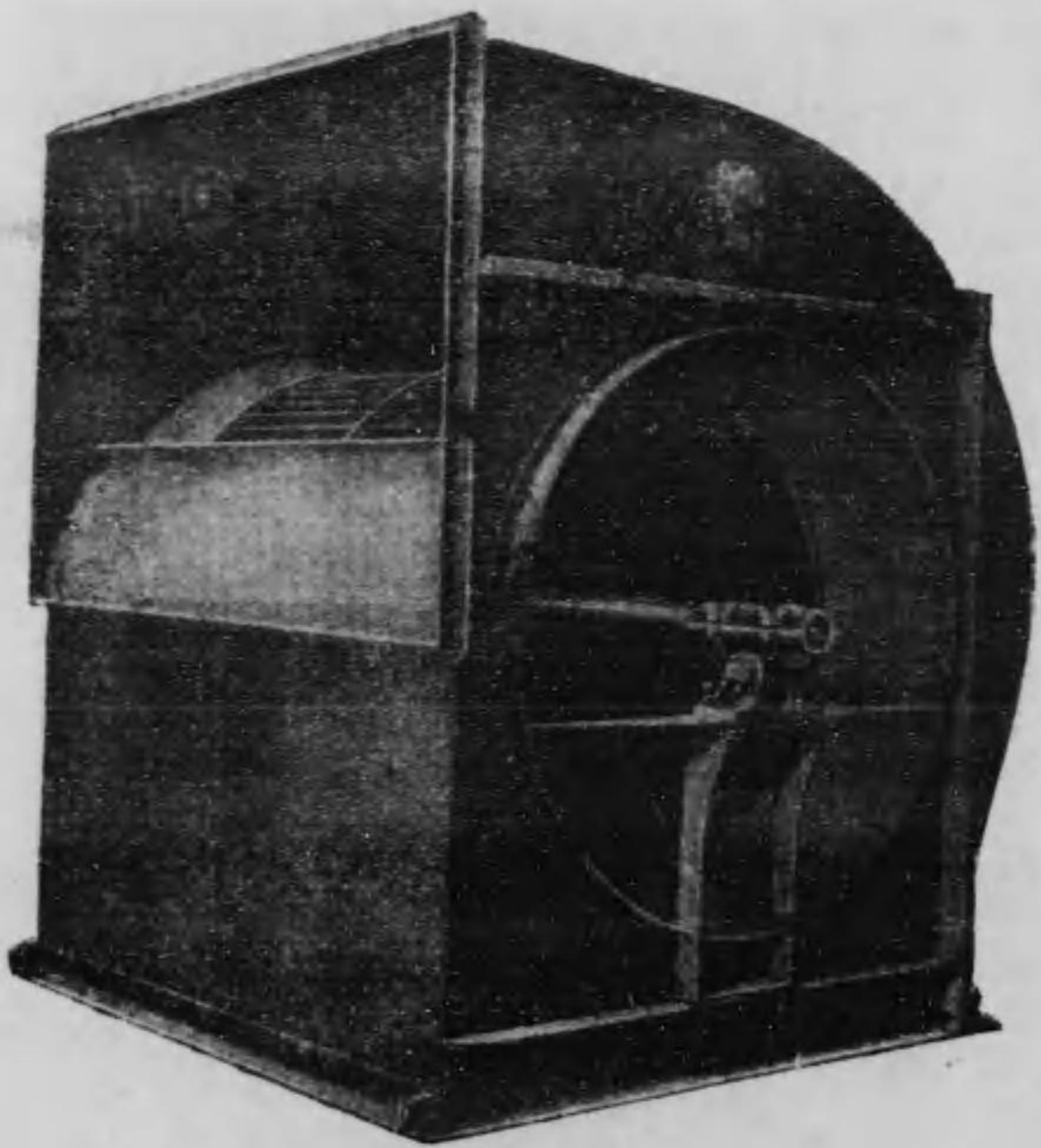
No. 13. シロツコー。室に吸き込む扇。

備は各分離した工場で専門的問題であるから個々の總ての要求を考へて其點を解釋せねばならない。されば各工場の必要と欲望に應じて通氣の適當なる方法を設備する爲めに通氣の専門家を各場合に雇ふ事が必要である。

然し一般に工場會社で監督官が発見す通氣設備は缺點があるに注意せねばならない。何んとなれば此設備は適當ではないが其構造の工程中に筒管の直徑に缺點があるのである。

筒管の全面積と直徑は扇の力と速度及び行はる作業によりて計算するを要す。一般に筒管は餘り狭くて空氣の高い抵抗は夫故に扇の運轉の困難を増加して通氣の費用が甚だ高くなり又は空氣の不適當なる供給に結果するのである。筒管を通ずる距離と屈曲（其の或るものは右に傾く）は通氣方法の能率を無効にする關係がある。

圖に示すシロコ扇は大波型に配列した細長い澤山の葉片にて製造した輪から成り立つ遠心扇である。此の細長い片は出来るだけ太くして且つ妨害を少く空氣の取入口をなす爲めに軸の方向に並列し且つ流動體を回轉しながら接線の方に放流する爲めに軸と同轉の方向に對して幾分横斷の方向に傾斜されて居る。羽片が澤山あるから空氣の渦巻を最小限度になすにより場處が少くて済み、羽が狭いから



No. 14. 雙口式シロツコファン、全蔽、右側の上の水平放流、調軌運動、取入口。

射軸の方向の深さによる空氣の速度は大なる差異が小さい。更に羽に凹形があつて其内側の線は羽の間の場所流れ入る空氣の方向に其縁が殆んど直角である。外側の縁は内部の縁より空氣が狭いから羽の間を過ぎる空氣の速度は舊式の金板の型の羽の如く速度は緩慢でない。此扇は空氣の大量を使用し得る。塵埃引出しに使用さるゝ通氣の眞空方法では旋風型といふ特別な塵埃分



No. 15. 鑄物工場の調製強壓式吹風器。

離機を塵埃が出て散亂し集合する處に設置すると其後室内に這入る空氣は塵埃に犯かされないものである。旋風塵埃分離機が置かれて居る屋根に導く道管は塵埃を集むるものが基か穴にある時は導管の方向は下方にありても筒管は屋根に導かれる。同時に塵埃が燃性のものなれば竈に導ひて其目的に利用され得る。

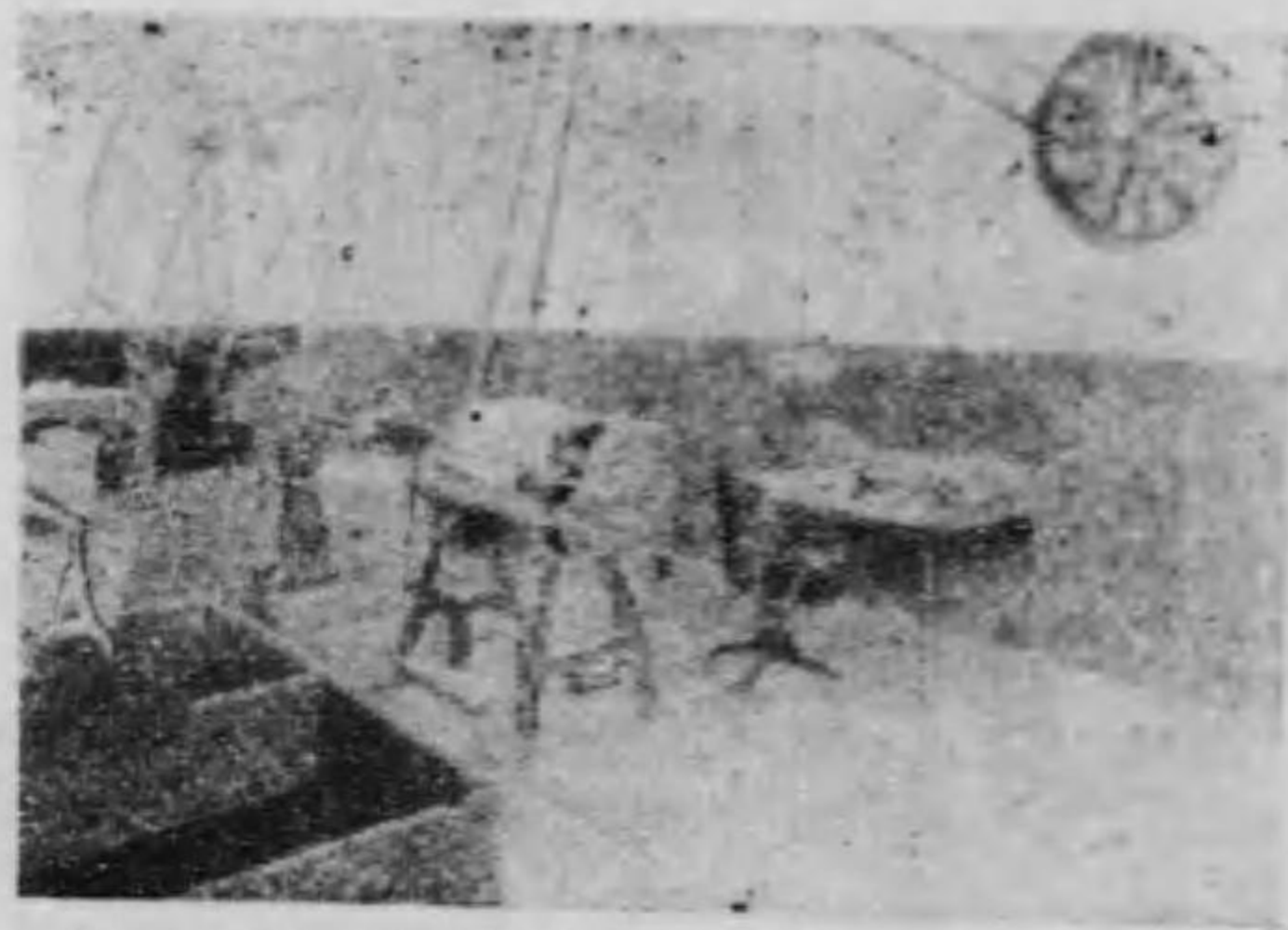
空氣の洗滌と濾過 通氣の充實方法にては入り來る空氣が不純なもの及び温度と濕氣で變化せないものは入れるを避くべきである。現在の機械的方法にては其濕氣を一定にし、其空氣を濾して清潔にし又其温度を變更せしむる設備には其費用は餘り要らないのである。

加熱と通氣の方法を共通せしめるには反對が存して居る。特に竈にて供給する熱い空氣の方法に對しては反對がある。其反對は供給せられる空氣が餘り温かいためである。時には多くの塵埃と他の不純物を含みて燃ゆる事がある。夫故に熱する設備と通氣の設備は分離するが良好で各目的に對して分離の方法を探るがよい。筒管を通じて入り來る温度を變化する方法は異つて居る。世に空氣を冷却し又空氣を熱する方法がある。入り來る空氣の温度をあげるに餘り高く其温度をあげてはならない。冬期

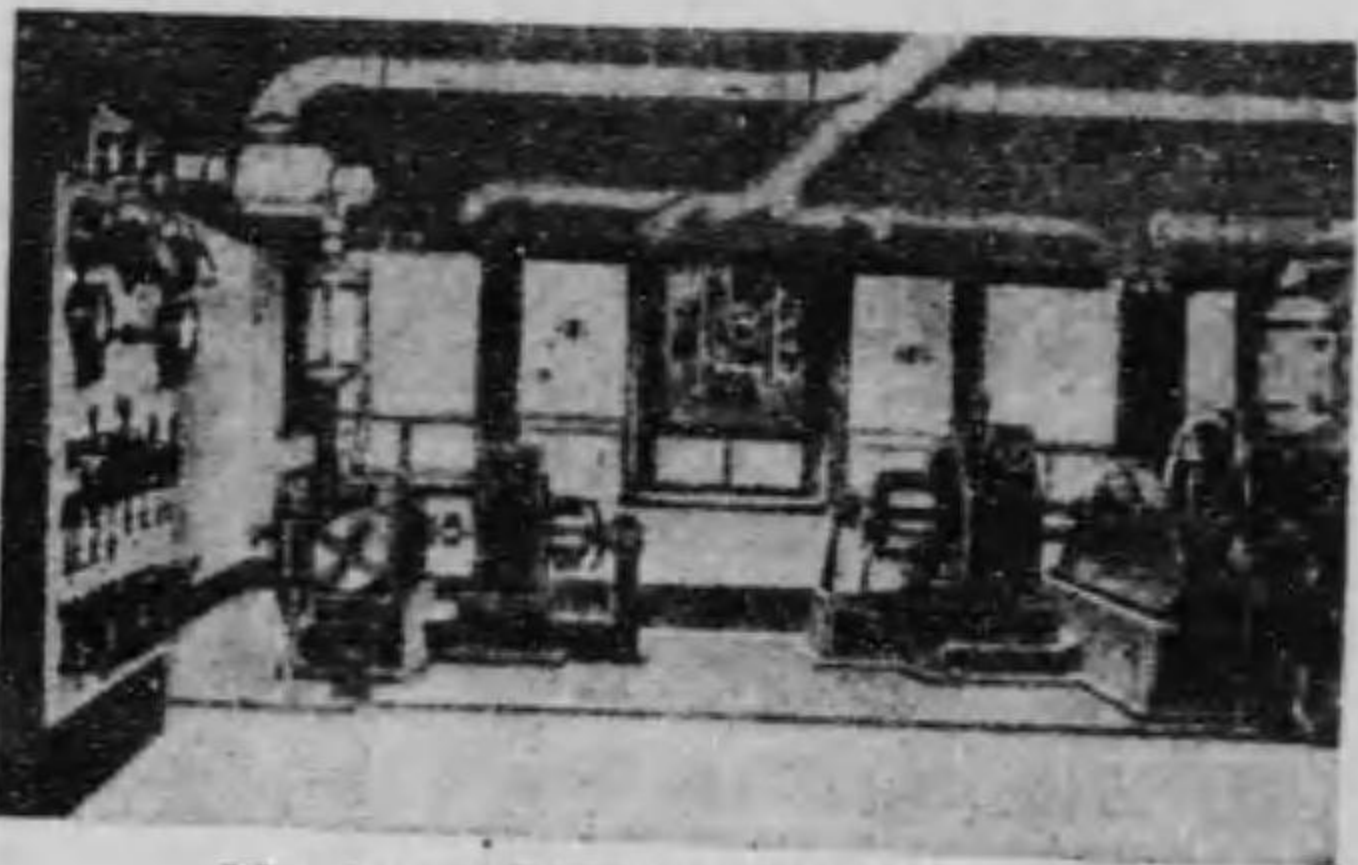
には空氣を華氏六十度の温度以上にし夏期は出來得るだけ冷却すべし。

世に空氣を濾過し又は洗滌して清潔にする方法が澤山ある。濾過方法は空氣の塵埃の分部を捕へる爲めに金網の材料を使用する。其濾過法は空氣の流れに抵抗を増加し此抵抗は濾過材料の金網を密充して増加するのである。空氣の洗滌は雨滴、又は水幕の形にて入り來る密閉せる場處にて水をして水平的に通過せしめて洗ふのである。水は雨滴のある穿孔を通過し、又は散水機の中を通じ來つて空氣と水とを密接に接觸せしめ有害物を排去して空氣を清潔にするのである。空氣を清潔する外に洗滌方法は空氣を冷却す、同じ水は再び廻り來りて之を繰りかへすのである。空氣洗滌特許機が澤山存在するが、何れも使用の方法に従つて多少の能率が異つて居る。空氣洗滌で町の空氣の大量を洗滌すると其洗滌機から出て來る水は下水に現れるが其組成は殆んど下水と同様である。

人工濕氣法 空氣の人工濕氣法は或る織物工程に必要であると云はれて居るが然



No. 16. 洗濯工場の板羽根式扇



No. 17. 汽罐室の板羽根式扇

し之に反對する者もある。濕潤方法は散滴又は特別な蒸氣濕潤方法である。産業の機械的通氣に關する技術は未だ幼稚である。此は國內の工場の小部分のみが其機械的通氣設備を必要とするが故である。通氣の法律上の標準が増加して産業の能率が廣く實際的となると疑もなく多くの設備が出来、國內の大産業建物は能率の良好な機械的通氣の方法を設備する様に強制され、又其時には機械的通氣技師の科學と技術が眞に實用に供せらるであらふ。

(四) 空氣の試験

關係的濕氣 産業法に記載さるゝ通氣の法律上其他の標準及産業會社の空氣状態を屢々調査するには空氣試験の標準方法を必要とする。其試験には温度、濕氣、炭酸含有、塵埃、バクテリア、有害の瓦斯毒を以て普通行ふて居る。温度は普通寒暖計にて試験され、ハーレンハイトの寒暖計が此國にては使用されて居る。特別な自記寒暖計が度々室の温度の自動的記録に用ひられて一定時又は常に室内の温度の變化の完全なる記録をなして居る。

室内空氣の關係的濕氣温度計といふ器具を澤山使用して量るのである。此器具は空氣の吸收性を基礎として甚だ正確でない。室の温度を試験するに用ふる唯一の器具は吊革的寒暖計である。此寒暖計はアルミニウムのパツクルに華氏寒暖計二個を連結して其一是二時間アルミニウム面に廣つて居る。此

寒暖計のバルブの周圍には絹の薄絹が結び付けられて其絹は使用せんとする時には蒸溜水に濕すのである。此を温度寒暖計といふ。此の温度計は試験の際に搖すつて使用するから其爲めハンドルがアルミニウムの上部に連絡してある。又寒暖計使用の爲めでなく保護用として寒暖計の周りを銅にて造る事がある。

濕度の試験は水中に濕球を入れ數時間其器具を水中に置くのである。此は球の周圍に飽和面を妨ぐ

爲めである。(第九參照)



No. 18. 吊下げ温度計

此頁に掲ぐる器具はウインズロー教授とバスカーヴィユ兩氏が使用したものである。此は十六呎の長さがある。此器械を用ゆると寒暖計は容易く

破損するから高價のものとなる。著者はイリノイ工場監督局で使用して居る同機械を見しに此は更に短く約四吋又は五吋長さで同じ作用を失敗せすになし得るといはれて居た。

合衆國公衆健康會のゼー、ダブリウ、シエレスキーは携帯用内に設備せる乾濕球寒暖計を使用して居る。其箱の内には乾電池がありて器具を振動する必要を除いて濕球の上に小モーターにて一吹を

起さしむるが、然し此箱は寧ろ重くて附近に運ぶに不便である。
 濕球寒暖計は室内の空氣が濕球に近づくと、飽和點に其濕氣をあげる爲めに充分なる濕氣を濕球から奪ひはれ、同時に其濕球の温度に冷却する様に充分なる温度を失ふのである。夫故に空氣によりて失つた熱の量は其空氣を飽和するに充分なる水量を蒸氣に變へるに必要な熱量に等しい。よつて吾人は乾濕球の温度と空氣の濕氣の割合との間にある關係を方程式に示し得る。(第十參照)
濕氣表 空氣の關係的濕氣はグレイシエヤ表に従ひ計算されて、此の表は空氣の濕粒と乾球濕球寒暖計間の差異に従つて關係的濕氣の割合を示す表である。次の濕氣表は綿絲織物工場に於ける濕氣と通氣を委員が作製したもにて大氣中の温度の限定と其最大限度の濕度を示して其大氣は人工手段にて濕氣を導く間、木綿服工場に存するもので其相對的關係は乾濕球寒暖計の間にある差異に基づく。

濕氣表

空氣立方呎毎の蒸氣のグレイシエヤ表	人工手段で濕氣の導入間に木綿織物工場で行はれた大氣の濕度の最大限度と限定温度。		濕氣の割合 (飽和100%)
	乾球	濕球	
三、五	五〇	四八	八六

三、六	五二	四九	八六
三、八	五三	五〇	八六
三、九	五四	五一	八六
四、一	五五	五二	八六
四、二	五六	五三	八七
四、四	五七	五四	八七
四、五	五八	五五	八七
四、七	五九	五六	八七
四、九	六〇	五七	八八
五、一	六一	五八	八八
五、二	六二	五九	八八
五、四	六三	六〇	八八
五、六	六四	六一	八八
五、八	六五	六二	八八
六、〇	六六	六三	八八
六、二	六七	六四	八八
六、四	六八	六五	八八
六、六	六九	六六	八八
六、九		六七	八八

七、一	七〇	六八	八八
七、一	七一	六八、五	八五、五
七、一	七二	六九	八四
七、四	六三	七〇	八四
七、四	七四	七〇、五	八一、五
七、六五	七五	七一、五	八一、五
七、七	七六	七二	七九
八、〇	七七	七三	七九
八、〇	七八	七三、五	七七
八、二五	七九	七四、五	七七、五

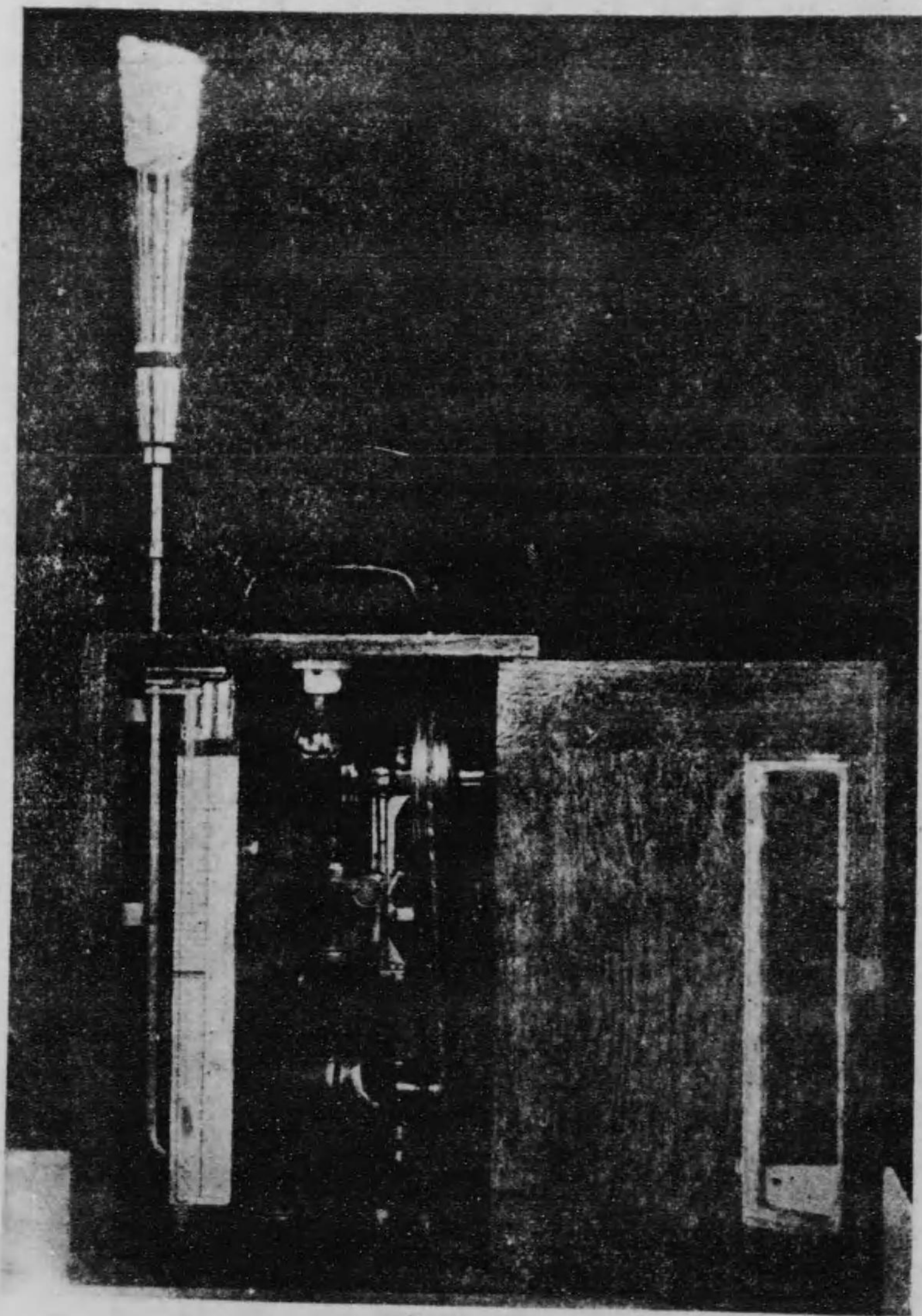
炭酸 ベツテンコツフェルと其門下生は空氣中に炭酸含有の重要なを主張し多年空氣の炭酸試験を最も多く行つた。色々學問が其問題に關して生れ且つ多くの機敏なる試験により炭酸に對して空氣の試験を工夫した。行はれた澤山の内で極僅少なものを茲に記載して此の國に普通使用されるものを詳細に記載せん。

ベツテンコツフェルの試験 炭酸を混する水酸化バリウムは水の外に溶解されない鹽・炭酸バリウムを生ずる。若し吾人が空氣の一定量と溶解せる水酸化バリウムの一定量を交せると水酸化バリウムの部分は空氣の炭酸と炭酸バリウムを造り且つ一部が不溶解で残るを見る。吾人は空氣を混せる前後に

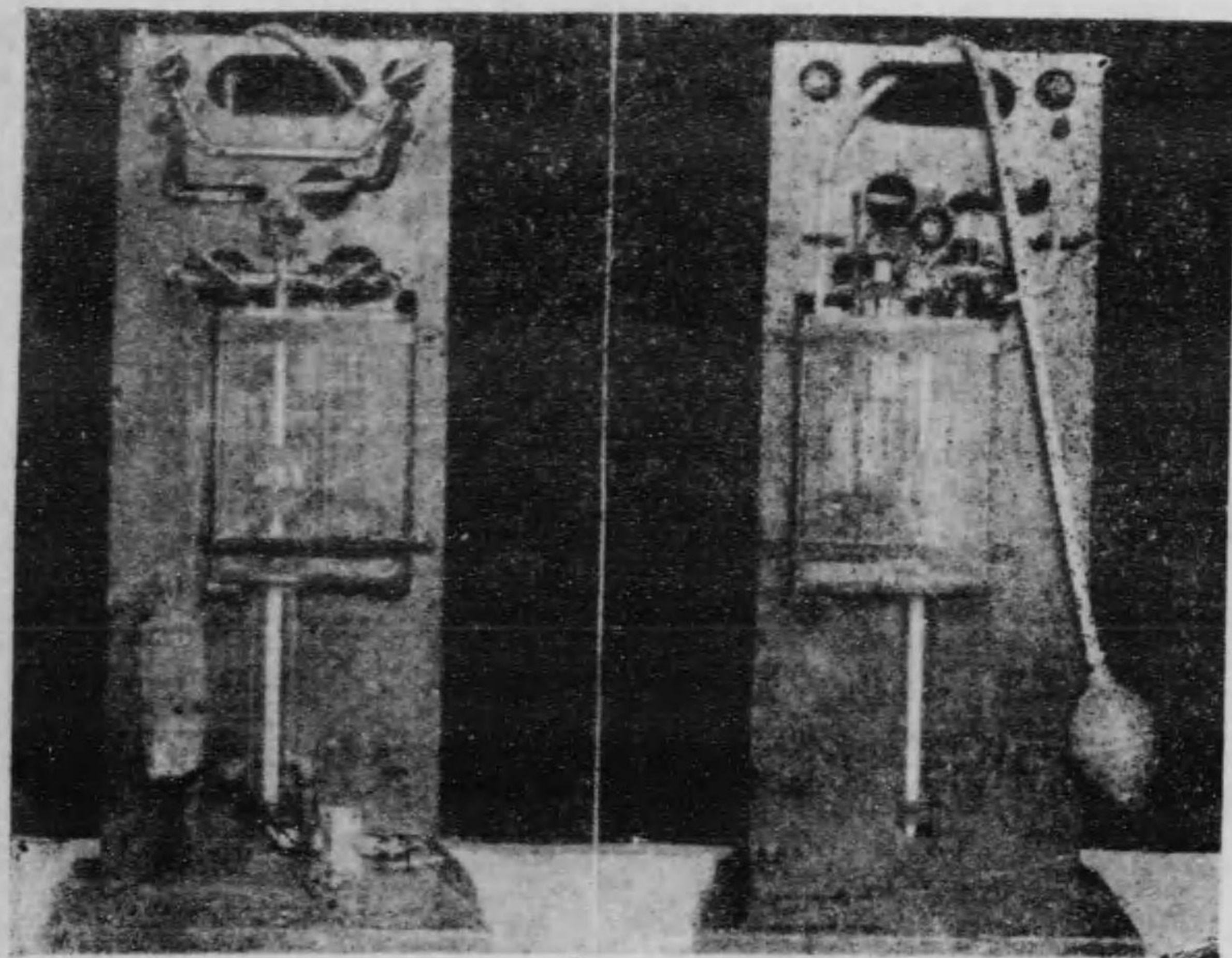
溶解せる水酸バリウムの差を計算し得るが此の差は試験せる空氣中の炭酸の量を定む。水酸化バリウムの量は稀酸の標準溶解にて決定さる。其試験は華氏三十二度で水銀柱三十吋の壓力の時に行ふを要す。或は他の温度で他の氣壓の時に推定した場合には此三十二度の温度で三十吋の氣壓の場合に換算するを要す。此試験は甚だ複雑であれば特別の裝置と試験を上手に行はねばならぬ。

オルパートの試験 此の試験ではフェノルフタレインで赤く色づけた炭酸ソーダの溶液を以て試験すべき空氣の一定量に混するのである。此空氣と能くまざつた時は炭酸ソーダは炭酸瓦斯と結び付て重炭酸ソーダとなる。さればアルカリ性が感じて随つて溶液の赤色が薄くなる。試験する空氣の中に炭酸瓦斯の多い程早く赤色が失せて來る。此機械には度盛が附いて居て測定すべき炭酸瓦斯の量を略ぼ読み得る。

ルンゲチエンドルフの試験法 ルンゲチエンドルフの裝置は型が小であるから携帶に便利な仕掛である。獨乙とスイズで専ら使用されて居るものである。チユリツヒのロート教授は著者に「此機械で諸所の工場に數十回試験した處が常に精密なる結果を得て便利であつたと語つた。此試験法はウヲルパートの試験法と同じ試験法の原則に基いて居る。即ちフェノルスタレインで着色したアルカリ溶液が空氣中の炭酸瓦斯に遇へば變色すると云ふ原則に基いたのである。此裝置は甕の中に硝子の棒をさし込めたもので、其の硝子の棒は護謨管につながりて居て其護謨管は、一定容積の護謨球に連結さ



No. 20. 校内空氣中の塵埃及バクテリア個數決定に供する見本。蒐集用としてシ、イー、エー、ウインスロー及シャル、バスカービエーユ兩教授が使用せるウアラス及チールナン氏ポンプ



Mo. 19 シ、イー、エー、ウインスローとシャル、バスカービエーユ兩教授の使用せるピターソンパルムキス氏裝置

れて居る。此の甕にフェノルフタレンで着色した重碳酸ソーダの十分の一の規定溶液が入れてある。そうすると外氣中の炭酸瓦斯を溶液の中におし込むから其溶液のアルカリ性が減じてフェノルフタレンを變色せしめる空氣中に炭酸瓦斯の多い程フェノルフタレンの變化が早い。恰度其護謨の容積は斯る程度に出來て居る。空氣中に炭酸瓦斯の一萬分の四容を含んで居る時は三十五回此球を示す事が必要である。炭酸瓦斯が一萬分の五容を含んで居る場合には二十七回色が變る。一萬分の一の時は二十一回、一萬分の七ならば十七回、一萬分の一ならば十三回、千分の一の時に九回の割合である。此試験法は空氣中に多量の炭酸

瓦斯がある時にのみ用ひられるのである。

ピーターソンとハルムキストの試験法 此試験法は兼て紐育州の労働局で行はれた。又ウインスロー及バスカービル兩教授の紐育市の小學校の通氣試験の際に使つた事がある。ウインスロー及バスカービュの小さく變形した装置は左の通りである。四一八頁の圖を見よ。

下の足の方に度盛してある二立方センチの度盛がしてあるビベットがあつて其上部は互に直角の三ツの枝に分れて居る。其一是空氣を取入れる口で一ツは苛性カリを入れた器に繋がる。残りの一はビベットの足から繋がつて居る部分であつて上部に於て水平のゲージに連絡して居る。各の枝は活動栓で開閉が出来る。ゲージは兩端に於て曲つて居て中に赤い石油が這入つて居る。而して活栓を備へて居る管である。今述べし如くビベットの二ツの枝はゲージの一端に開いて居り。他の端は管で密閉せる器に連つて居る。此器は容積を等しくする用をなすものである。ビベットと密閉器及び苛性カリの器は硝子の瓶に入れる水につけてある。此中に硝子管が挿入してあつて其硝子管の上の方に護謄球が繋で居る。此によりて空氣を押し込むのである。ビベットの下脚の方は直經一時の硝子管の真中へ這入つて居る。其硝子管は水甕に連りて、護謄管で水銀浴槽に連絡して居る。

活栓と壓力の捻子を有す全體の装置は木の臺に取付けてある。注意。苛性カリは五十%の容液を用ゆべし。機械の使用法は次の如し。石油管が密閉器に繋る活栓の外の總ての活栓を閉ちて居て石油管が

密閉器に連絡せる活栓を開くべし。次に他の端に於ける活栓を開け。斯くして石油の表面は度盛の上の適當な位置に持參し得る。注意の爲めには機械を一寸叩けばよし。次に兩方の活栓をしめよ。次に空氣の入口を開けよ。靜に水銀槽をさげて、水銀中の上端を○の度盛の所まで下げ。水銀の運動を調節する活栓を閉ちよ。次に空氣の入口を閉ちよ。次にビベットの垂直枝にある活栓を擧げよ。護謄球で水を通して空氣をおし込んで石油の面を靜止の位置迄で働かせ。而して度盛を讀め、ビベットの垂直枝にある活栓を閉ちよ。可性ソーダの容器に繋る活栓を開け。次に水銀槽に繋る活栓を開きてビベットに充つる迄で水銀を入れよ。苛性カリの表面が基器の上に印してある點に來る迄で水銀を其水銀槽に流してしまへ。次に水銀槽と連なる活栓を閉ちよ。苛性カリの器に繋る活栓を閉ちよ。ビベットの垂直枝にある活栓を開け。石油面が靜上する迄水を通じて空氣を入れよ。次に壓力捻子で石油面の前の讀みと同じ處に來る迄で水銀をビベットの中へ推し込み、ビベットの下脚に於ける水銀面の度盛を讀め。其讀みは一萬分中にある炭酸瓦斯の容量である。次の注意が此機械を使用するに必要である。

(一)此密閉器とゲージと連絡して居る管にある活栓を決して閉づるな。(二)ゲージから密閉器の方に繋る活栓はゲージの他の方にある活栓を開く前に開いておけ。(三)水銀の流動を調節する活栓とビベット垂直枝にある活栓を同時に開いて置くな。(四)苛性カリの器に繋る活栓を開く時には水銀性が苛性カリの上に流れ込まぬ様に又は苛性カリが水銀の中へ吸ひ込まぬ様に注意すべし。(五)試験者又は助手は空

氣の入口の側で呼吸をなすな。

参考書

1. C.E.-A. Winslow : Scientific Basis for Ventilation Standard.
2. Second Report of the Departmental Committee on Ventilation of Factories, Haldane & Osborn.
3. "Factory Sanitation and Efficiency," by C.E.-A. Winslow, Smithsonian Report for 1911, page 615.
4. Professor C.E.-A. Winslow : New Art of Ventilation, p. 1.
5. Second Report of Departmental Committee on Humidity and Ventilation in Cotton Weaving Sheds.
6. The temperature degrees referred to in this paragraph were degrees Fahrenheit.
7. Second Report of the Departmental Committee on Humidity and Ventilation in Cotton Weaving Sheds, p. 24.
8. Report of Director, Second Report of Factory Investigating Commission, Vol. II, p. 43.
9. Winslow & Baskerville : Report on School, Ventilation.
10. Departmental Committee on Humidity & Ventilation, p. 30.

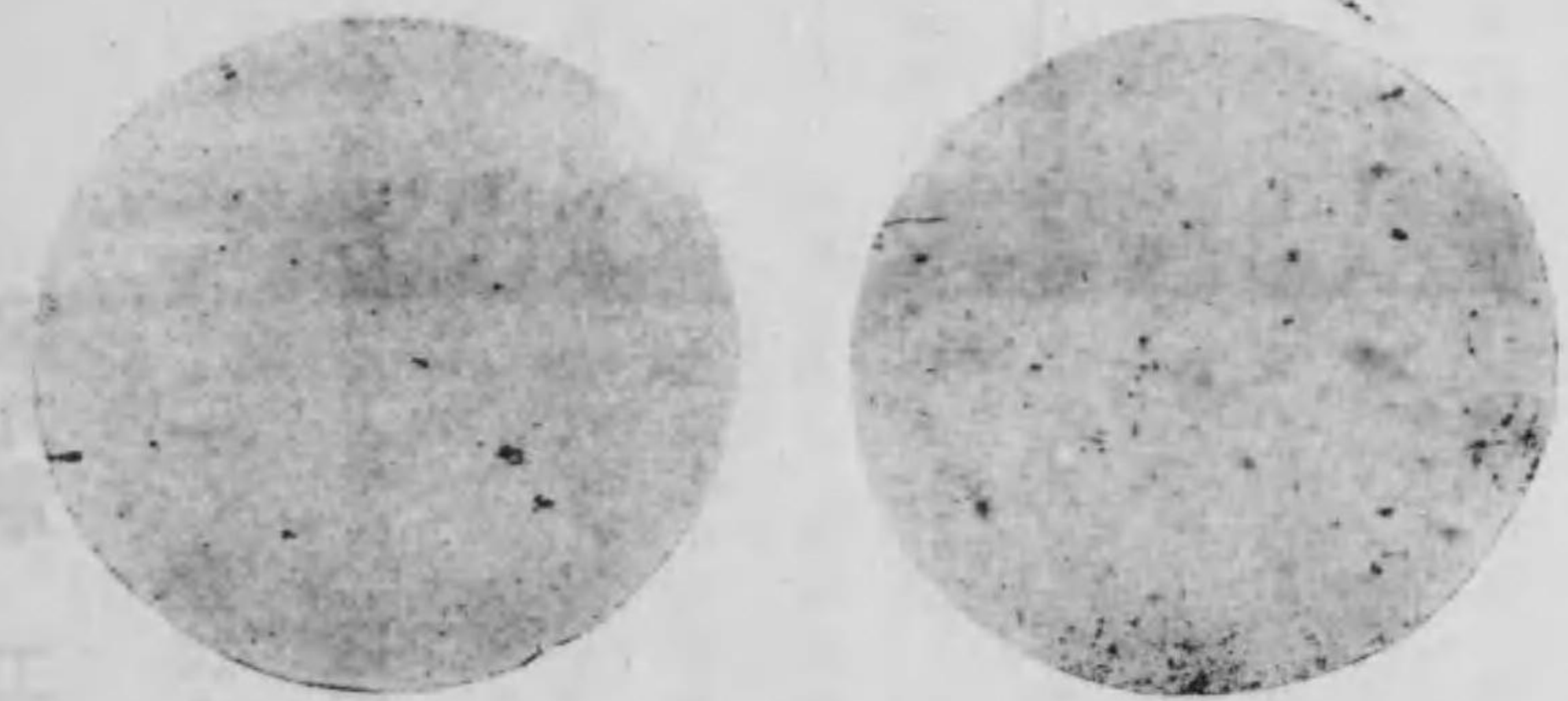
第九章 工業塵埃及塵埃職業

(一) 塵埃と健康の影響

産業塵埃の程度と特質 塵埃は微細なる物質よりなりて普遍的のもので塵埃のない空氣はなく塵埃のない場處もない。

普通空氣は立方呎毎に何千、何十萬の塵埃粒がある。ウールウラス、ビルディングの屋外の五十七階には一立方呎に二萬七千の塵埃微粒があり、卅階には七萬、十階には八萬五千、路面には二十二萬一千の塵埃微粒がある。リギ山の頂上でも、エツケン氏は立方呎センチメートル毎に二百十から二千の塵埃微粒が存在せるを計算した。エツフェル塔の頂上には其數立方センチメートル毎に二百二十六から十萬四千を算へて居る。塵埃の存せない海上の空氣はない。イーデー、フリードランドルは西部大西洋の或る部分の空氣中に立方センチメートル毎に二千と四千の微粒が存在し、太平洋には二百八十から二千二百二十五の微粒が一立方センチメートルにあり。地中海には八百七十五から二千五百の微粒があるを發見した。(第一參照)

室内空氣中には塵埃は更に多い。エツケン氏はエチンバラ教會堂に二十七萬五千の塵埃微粒が存し其會合終了後には三百萬乃至三百十萬の塵埃微粒が存し、他の室にて氏は五百四十二萬の微粒を發見し



No. 1. 表面に浮ぶ軽い微粒。顯微鏡で見たる塵埃微粒。

底にある重い微粒 五十倍の大サ

た。(第二参照)

空氣中の塵埃は色々な材料と工程及粉碎部分から生じ屋外並に普通の室内の空氣中に塵埃微粒が澤山あるが工場には更に澤山の塵埃が存在する。産業工程中には塵埃の群が工場に充滿して居るが眼に見ゆるものと肉眼にて見へぬものがある。

産業會社の塵埃粒ヘッス、アレンス、ロジャースと其他の人々は産業會社の塵埃粒を研究して其含有塵埃の莫大なるを發見した。ヘッス氏の說によると一日十時間作業者は左記の塵埃瓦を吸入するであらふ。(第三参照)

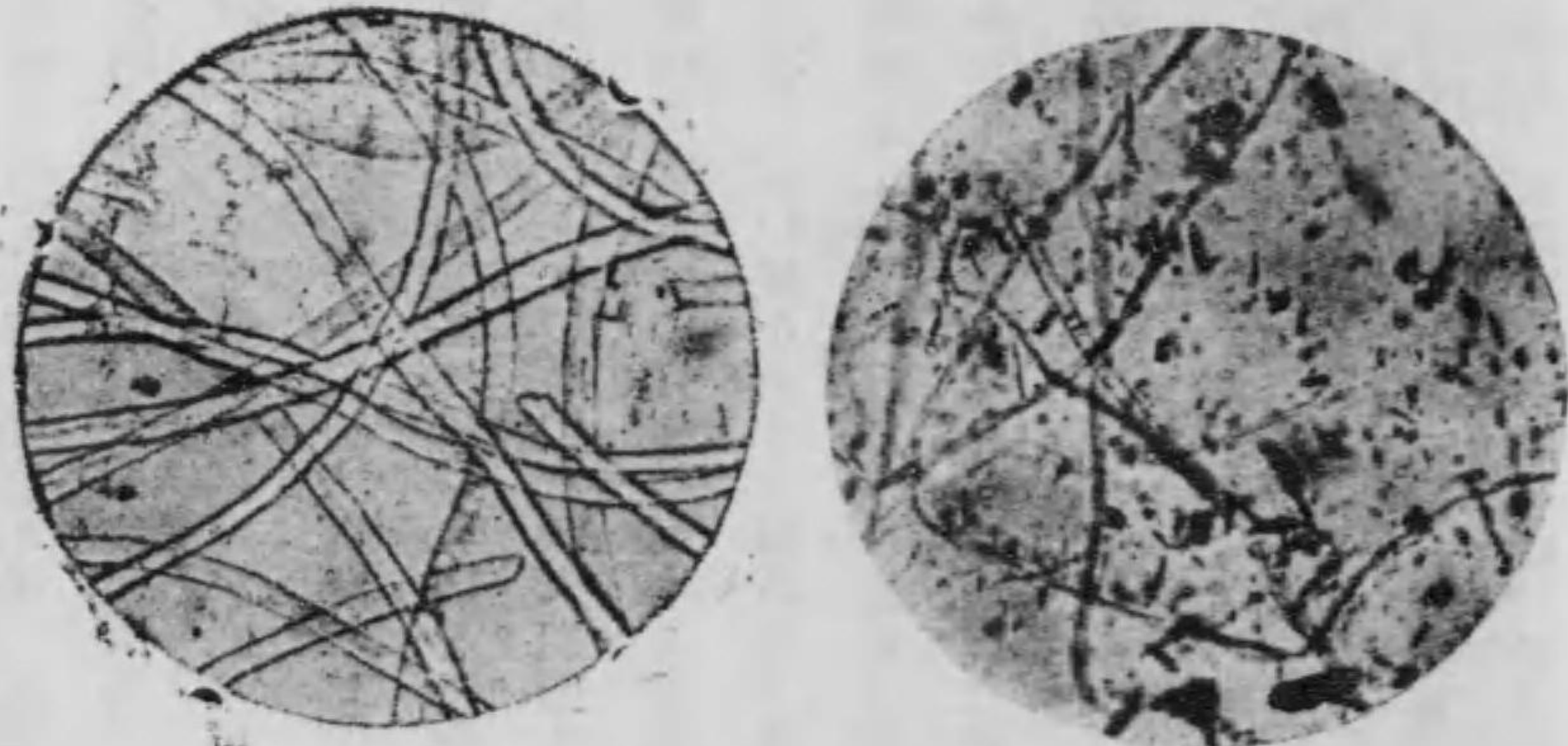
馬毛工場	一日に 〇、〇五瓦	一年に 十五瓦
挽材工場	一日に 〇、〇九瓦	一年に 二七瓦
毛絲工場	一日に 〇、一〇瓦	一年に 三〇瓦
粉末工場	一日に 〇、一二瓦	一年に 三六瓦
鑄治所	一日に 〇、一四瓦	一年に 四二瓦
葉卷煙草工場	一日に 〇、三六瓦	一年に 一〇八瓦

セメント工場 一日に 一、一二瓦 一年に 三三六瓦

アレンスの說に従へばセメント製造工場では作業をなさぬ時には空氣の一立方メートル中に塵埃が百三十ミリグラムありて又作業中には二百四十四ミリグラムある。又氏は靴製造には空氣の一立方メートルに塵埃が百七十五ミリグラムあるを發見した。(第四参照)

ロジャースはある女袴製造工場にて空氣を分拆せるに塵埃が空氣の百萬リットル毎に七十瓦あり、眞珠卸工場には其れ丈の塵埃があつた。眞鍮鑄治所には空氣の百萬リットルに七十五二グラムの塵埃があるを認めた。(第五参照)

科學者が分拆して蒐集した此等の數字は産業會社の空氣中の塵埃量及工場中の塵埃發生の程度を示すに興味を有す。然し連日異つた産業に於ける工場を視察する者は此等の數字は大した意味を認めない。其理由は何んでも各工場にては其作業所及び材料産業の工程から生ずる塵埃を見るが爲めである。



No. 2. 絹

大麻

綿絲工場と其他の織物工場、梳刷室、調製室、種別及屑及襪襪及類似の不用品製造、織物製造、粉挽、石磨。礦石製品、金屬の研磨等では工場内の空氣中に各工人に毎日毎時吸收する塵埃の大量なるを認識せしむる必要はない。炭礦金屬礦、鑛石礦、カーボランダム、石墨、カーバイドや其他製造にては工人の作業室中に塵埃は塵埃粒の霧又は飛揚塵埃の爲めに見得ない程にも甚だ多い。

塵埃の種類 塵埃は其原因を物理的性質即ち形や大きさ及化學的性質にて分類し得る。其起源によりて塵埃は四大別即ち金屬性、礦石性、植物性、動物性に分類さる。塵埃は穿入する性質を有する細微なものから粗雜なものに至るまで又滑かで端が圓さを有する塵埃から甚だ鋭い端を有する塵埃迄で色々の形と大きさがある。

化學上から云へば塵埃は溶解と無溶解なる有機的と無機物とに別る。ホッフマンは工場の塵埃原因に従つて四十二の産業に就て粗大なる分類を行つた。(第六參照) 勿論此等の區別は總ての塵埃産業を含まず左に之を示す。

第一類 金屬塵埃の出現。

研磨機、琢磨機、器具器械製造、寶玉製造、金箔製造、眞鍮工、印刷、植字機、印刷工、彫工師。

第二類 礦石塵埃出現。

石工、大理石工、硝子吹、硝子切斷者、ダイヤモンド切斷者、陶器師、セメント工人、左官、經師屋

模塑者、鑄型屋、石版屋。

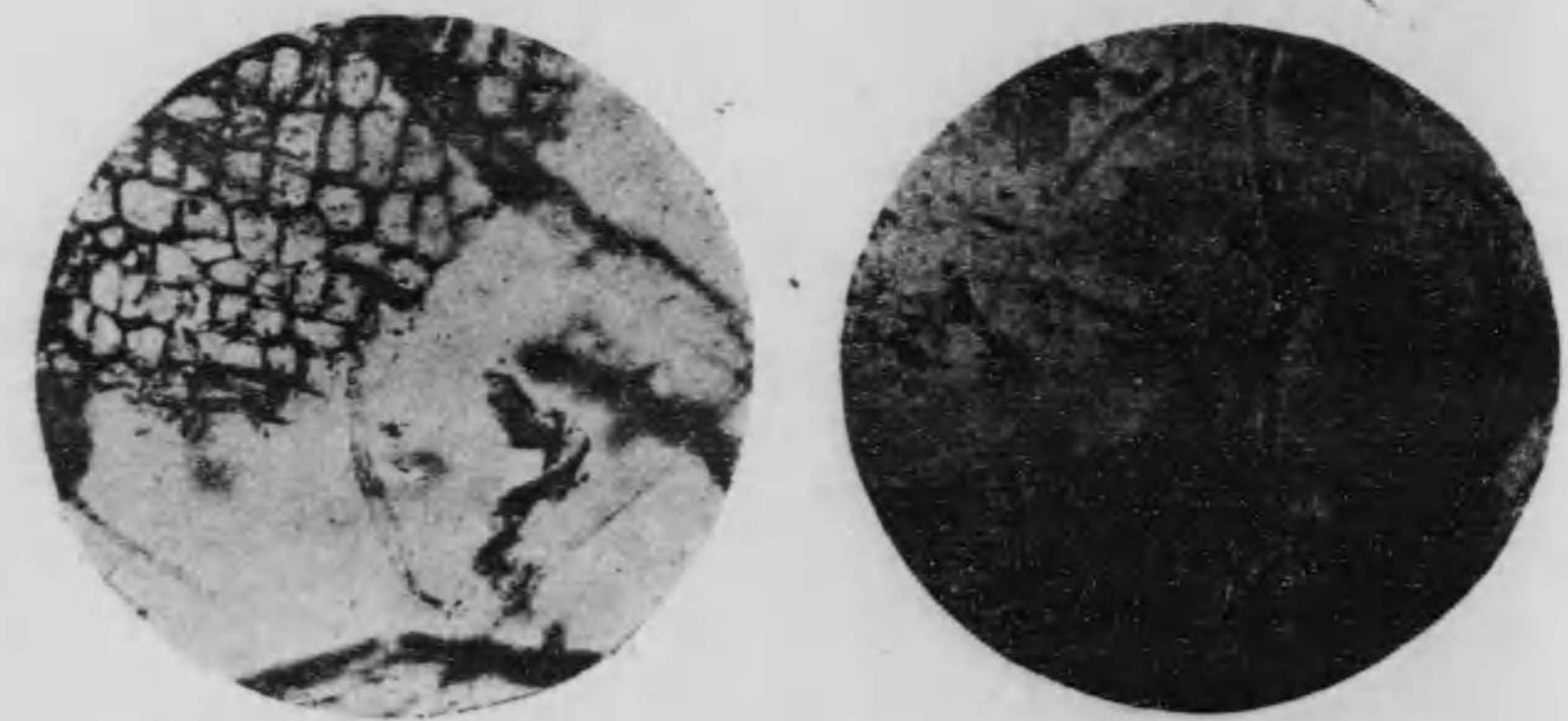
第三類 植物纖維塵埃出現

亞 麻 綿織機、綿絲織物製造、紡績者、織布者、莫大小工場、レース製造、亞麻とリンネン製造、大麻と繩索製造、黃麻と黃麻品製造、製紙、指物師、旋盤工と彫刻者。

第四類 動物と混合纖維の塵埃出現

毛皮商と剝製師、帽子製造人、絹物製造、羊毛と毛絲製造、毛氈と粗絨製造、屑製造、襪襪産業、家具業と鬚屋。

其他金屬類中に金屬礦夫と金屬工、礦石類には石炭礦夫、石炭荷揚人足、石炭焚、石墨、グラファイト、カーバイド作業者其他の類にも澤山ある。



No. 3.

黃 塵埃微粒の大きさ、形、外觀は塵埃の原因に従つて異なる。四圖は(綿絲、小麥の塵埃)ビエンナのエフ、ミゲールカ博士が、研究せる顯微鏡寫真で、ビエンナの産業衛生博物館にて發行せる「産業會社中の塵埃種類」といふ書籍から撮影したものである。



小多塵埃



No. 4. 綿 絲

工人に及ぼす産業塵埃 産業塵埃の有害なる結果と職業病との關係はラマジニー前に於ても認められて居た。ラマジニー以來現在迄で當局は、塵埃大氣中に繼續滞在して、塵埃の大量を吸ひ込むと健康に有害で或る疾病を誘起すると一致して居る。

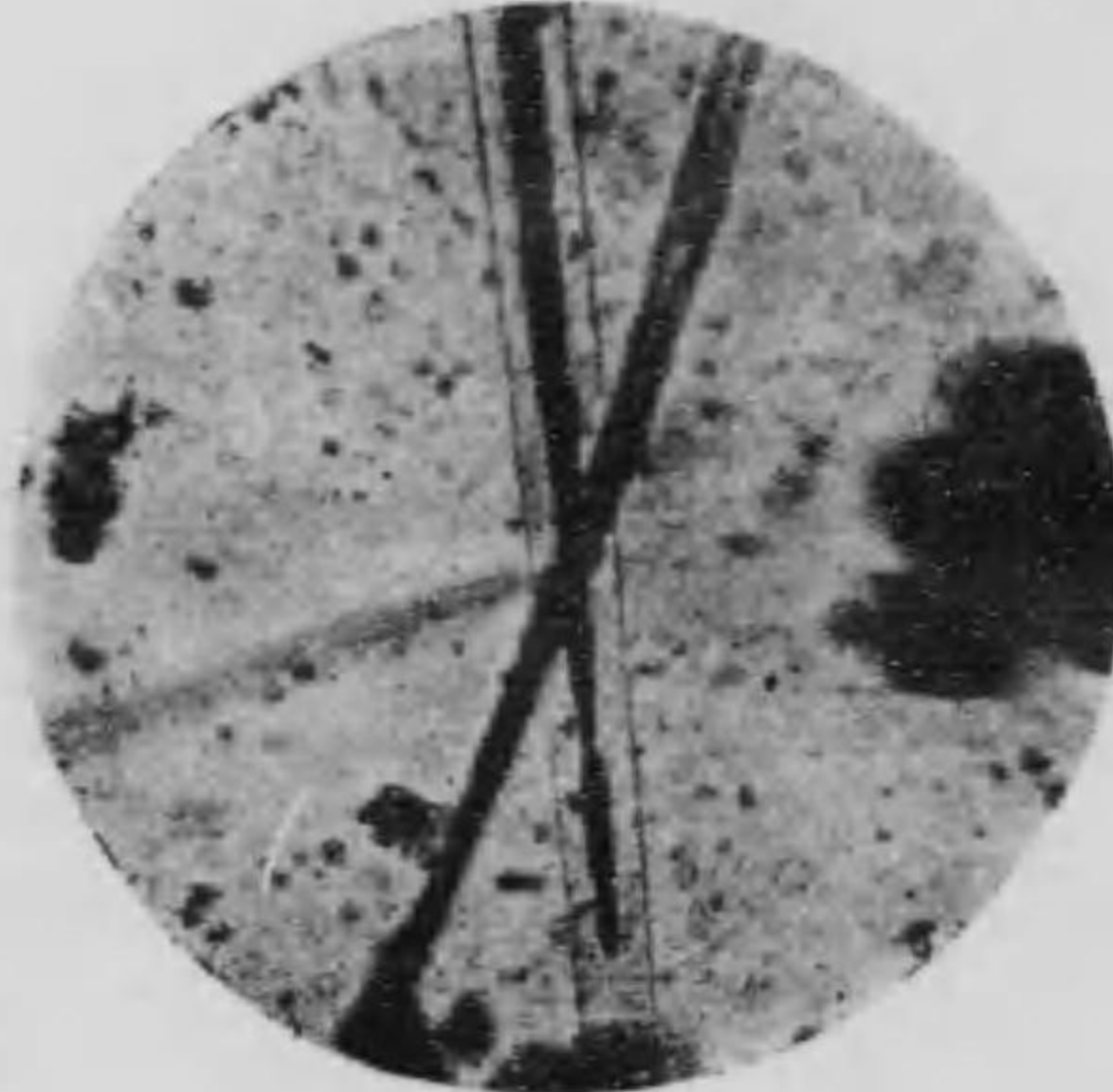
アルリヂーは「塵埃を生せぬ職業は極少いから絶體的に無害でない職業はない。塵埃の損傷作用は甚だ遅々たるも進歩的で、氣管枝及び氣胞に有害なる結果を來して唯と咳が出で呼吸が困難となる迄は職業に關はない」と。(第七參照)

アルリヂーは氣管支に喘息、結核性、纖維性肺病者は塵埃吸收に原因す。呼吸病及肺結核に犯されし者は塵埃職業に従事するを避くべしであると結論して居る。

サー、トーマス、オリブアーは塵埃は工人の敵なりと筆を起して職業病に於ける塵埃研究を初めた。澤山の不良健康と工業病の多くは塵埃の吸收又は食物と共に塵埃を吞みこみて、



製材機



No. 5. 塵

誘致さるゝのである。一方に於て氏は曰く「若し塵埃、煤煙瓦斯の爲めで病氣の原因がないとせば職業に歸する疾病は甚だ少い。但し仲間の發する有毒なる空氣を呼吸するとか、過熱なる室内作業の後に寒サに露されたり又は傳染によりて誘致さる病氣は除外である。」(第八參照)

ダブリユ、ギルマン、タムソン教授は「各種類の塵埃は健康に有害なるも一般に塵埃は有害甚しい肺結核に關係す」と述べて居る。實に工業衛生上に於て塵埃は人間の機關の上に甚しく有害なるを當局は一般的に認識して居る。

身體の衛生的保護 身體は機械的、化學的又はバクテリア等の敵の侵入に對し無害ならしむ衛生的保護機關を有して居る然し身體を攻撃する敵が非常に多い時並に其攻撃が不相當に永い時、又は或る理由で身體が病因の状態が繼續して正しい衛生的保護の特質が存せない時がある。

塵埃の吸收及空氣中の他の固體不純物の影響に對する身體の



馬毛



No. 6. 骨

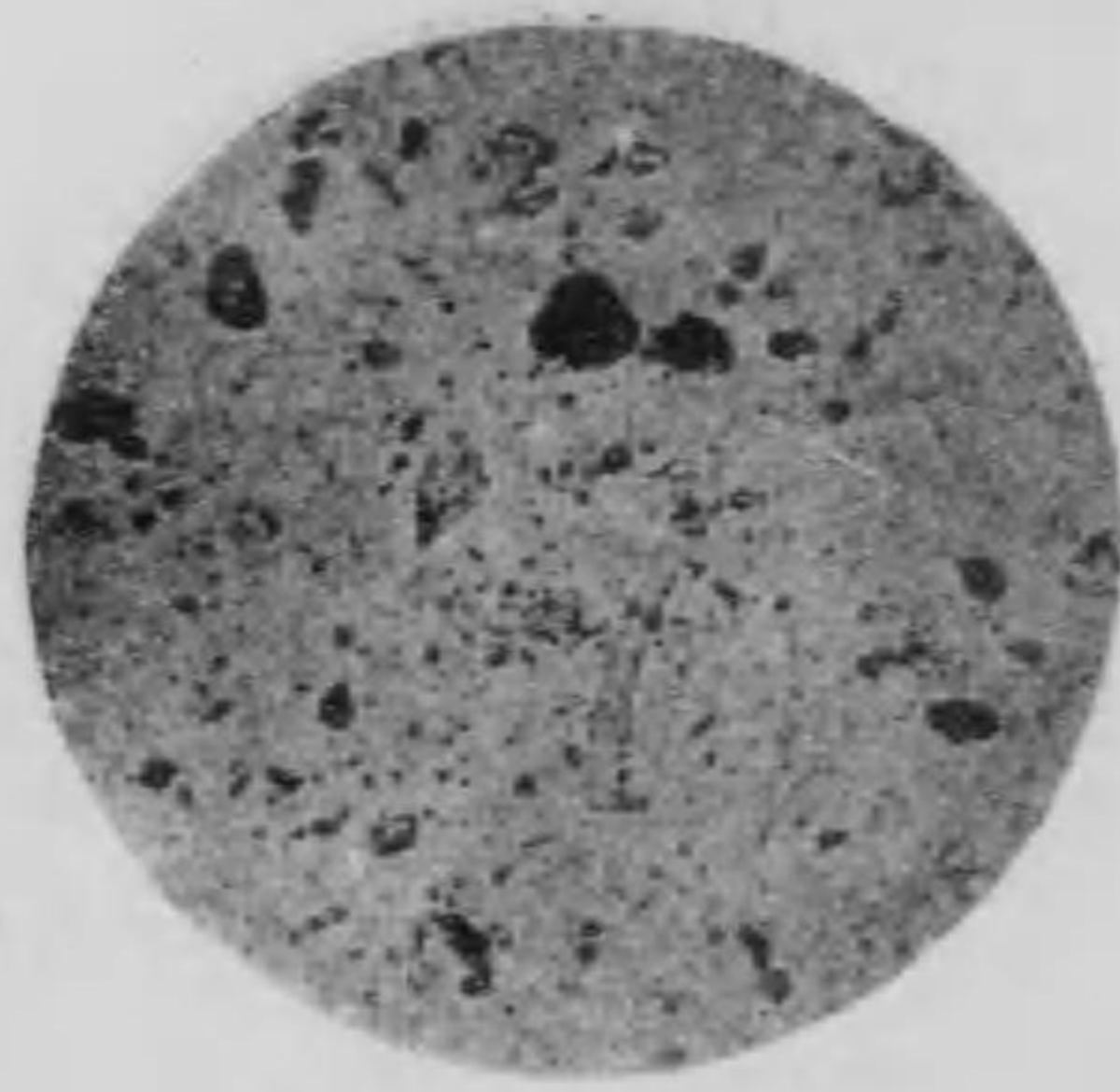
衛生的保護の爲めに呼吸の通路は粘膜にて裏附けて居る。鼻の通路には毛が澤山あるが爲めに保護となつて居る。此等の毛は鼻を通じて吸入する塵埃の大量を驅逐したり捕へたり又は篩ふ役目をするものである。呼吸通路を通じて来る塵埃は粘膜に附着して睫毛ある上皮細胞の作用で濕つた膜に附着する塵埃は除去さる。

塵埃が多量堆積すると微妙なる粘液膜の神経に刺戟をあたへて咳が出て噴嚏を起して粘液性の液體と共に塵埃を多く放出するに至る。フレラー博士は呼吸通路を通過する主要なる塵埃吸収に關し研究を行ひ鼻腔では吸収塵埃の五十%以上あるを發見した。又口は吸収塵埃の十五%が最大限度なるを示して居る。鼻腔を通過して吸収する時には肺は塵埃の三十八%を吸ひ其吸収が鼻を通過せない時には肺は八十%を吸収する。(第九參照)

上部の呼吸器が完全に普通状態にある時には細少の塵埃は此



セルロイド

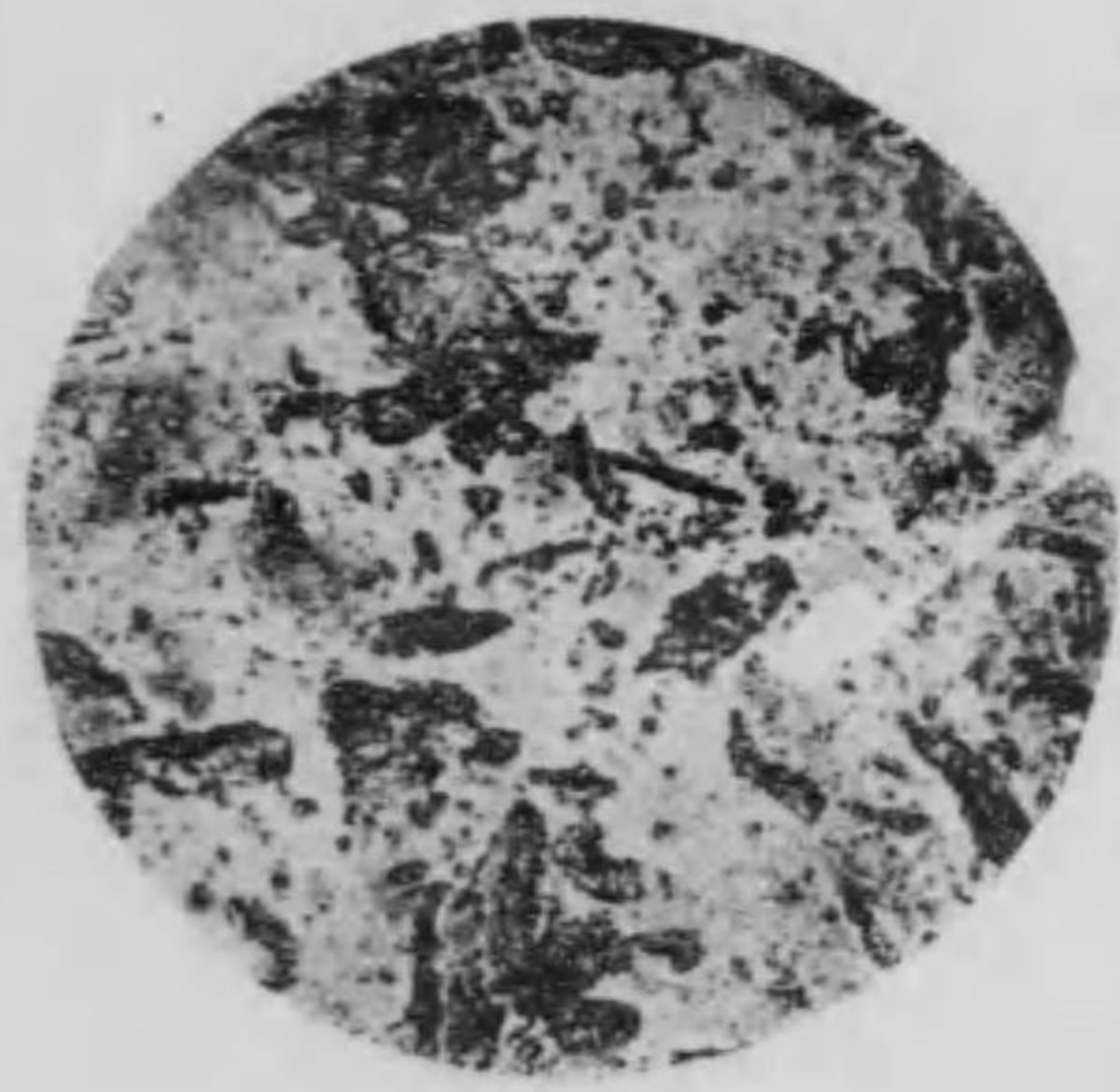


No. 7. 塵

通路に普通這入らない。ヘイムとヘルト兩氏は石膏細工業の衛生研究に於て家兎と犬との例を以て僅少の微細な塵埃が聲帯を飛び超へ通過するを述べて居る。喉頭の下は空氣の通路の濕氣が塵埃防禦の爲めに瓣を有して上皮の作用で之を除去し得る。(第十參照)

コリス博士は「塵埃は上部の空氣通路を通過して氣管枝に障害をあたへずして肺の氣胞に達し、後ち肺の實質に塵埃を運ぶ」と述べて居る。普通の呼吸にては血液の同化作用は氣胞に存する空氣と吸入空氣との瓦斯の擴散作用で行はれ塵埃は斯る擴散作用によりて漸く氣胞へ運搬さるゝのである。(第十參照)

夫れ故に上部の呼吸通路の粘膜が健康である間は普通の塵埃吸収にては産業工場でも多くの害はない。然し若し塵埃吸収が長期間繼續するとか、又は塵埃が多量であるとか、又は加答兒の爲めとか、寒サや他の病氣の爲めに呼吸通路が病氣に



真珠貝



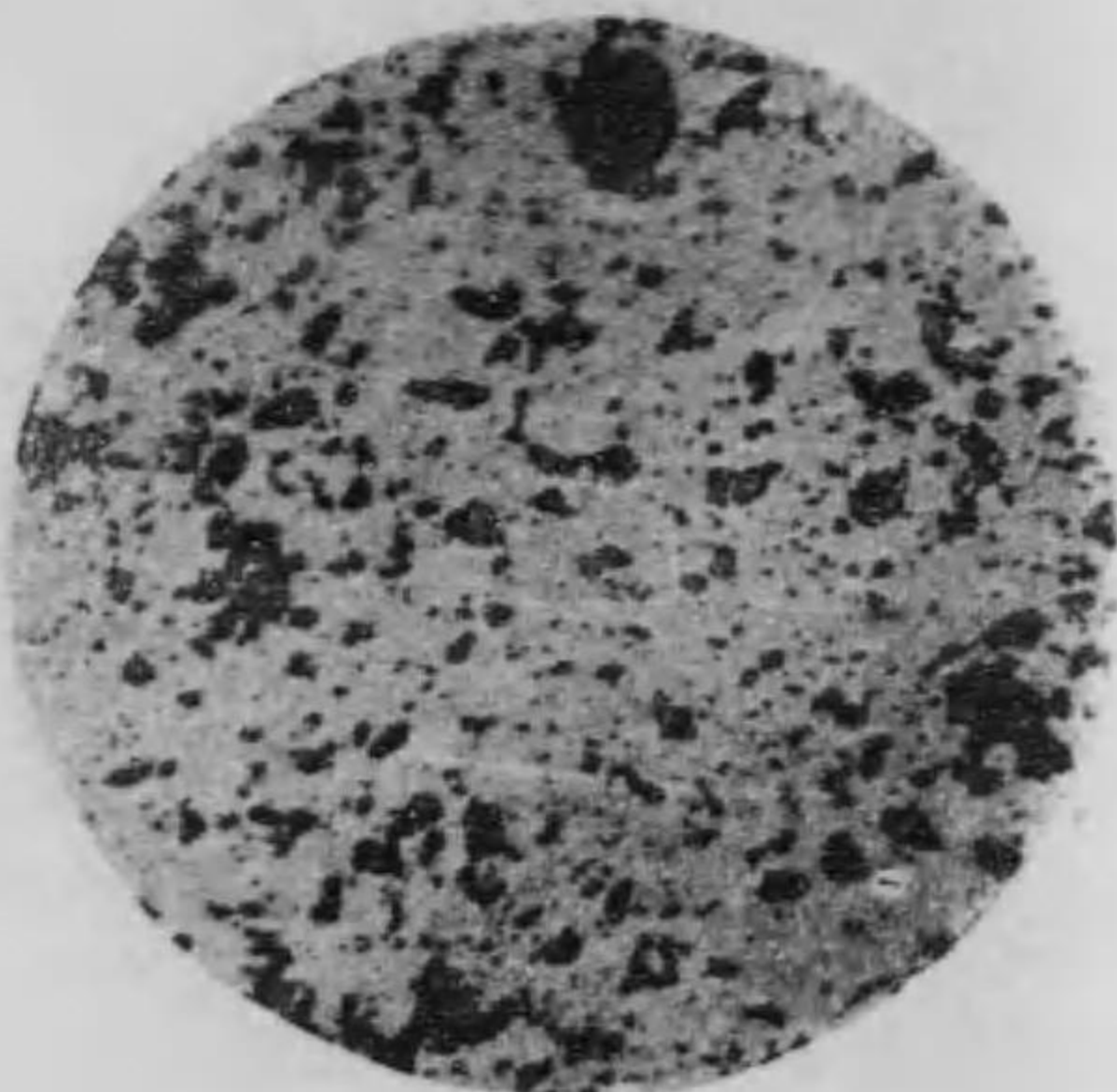
No. 8. 角

なりて粘液膜の健康を侵害して身體の保護装置は不在となりて塵埃の攻撃力は有害をなして疾病を生じ健康に害を及ぼすに至る。

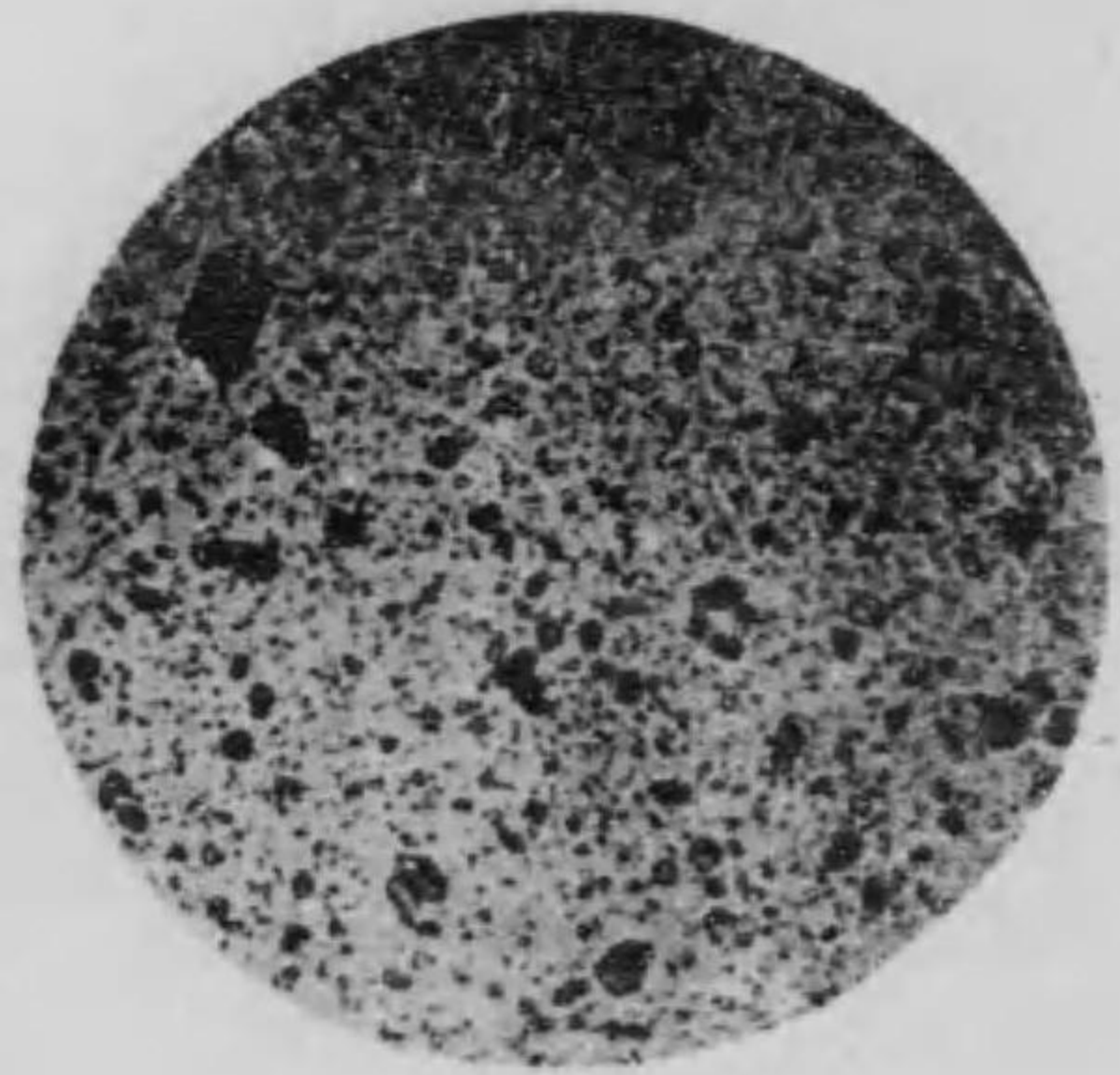
工業塵埃と呼吸器病 多数の工人特に塵埃業に従事する者は上部の呼吸通路の病に苦しむ事が多い。

オットーグロゴ博士は(第十二参照)黄麻製の繩製造所や造花及羽毛工場の工人を澤山試験して左の如き結論をして居る。

「上部の呼吸器の部分は塵埃の爲め害を被るは明白である。其塵埃は羽毛、毛、繩索の微細を含有して鼻は塵埃で全く充滿して居たが其他に隔膜と甲介骨が影響を受けて居た。百五十五人を試験した内で百十九人は取扱ふ材料の部分が鼻内に存在し九十一の場合には咽喉に斯る塵埃が存在した。塵埃の微細なる部分が長い間内側にある粘膜を爛す時には鼻内の呼吸器即ちタルビネーツは被害を受ける。此のタルビネーツは



磨いた鐵



No. 9. 鉛

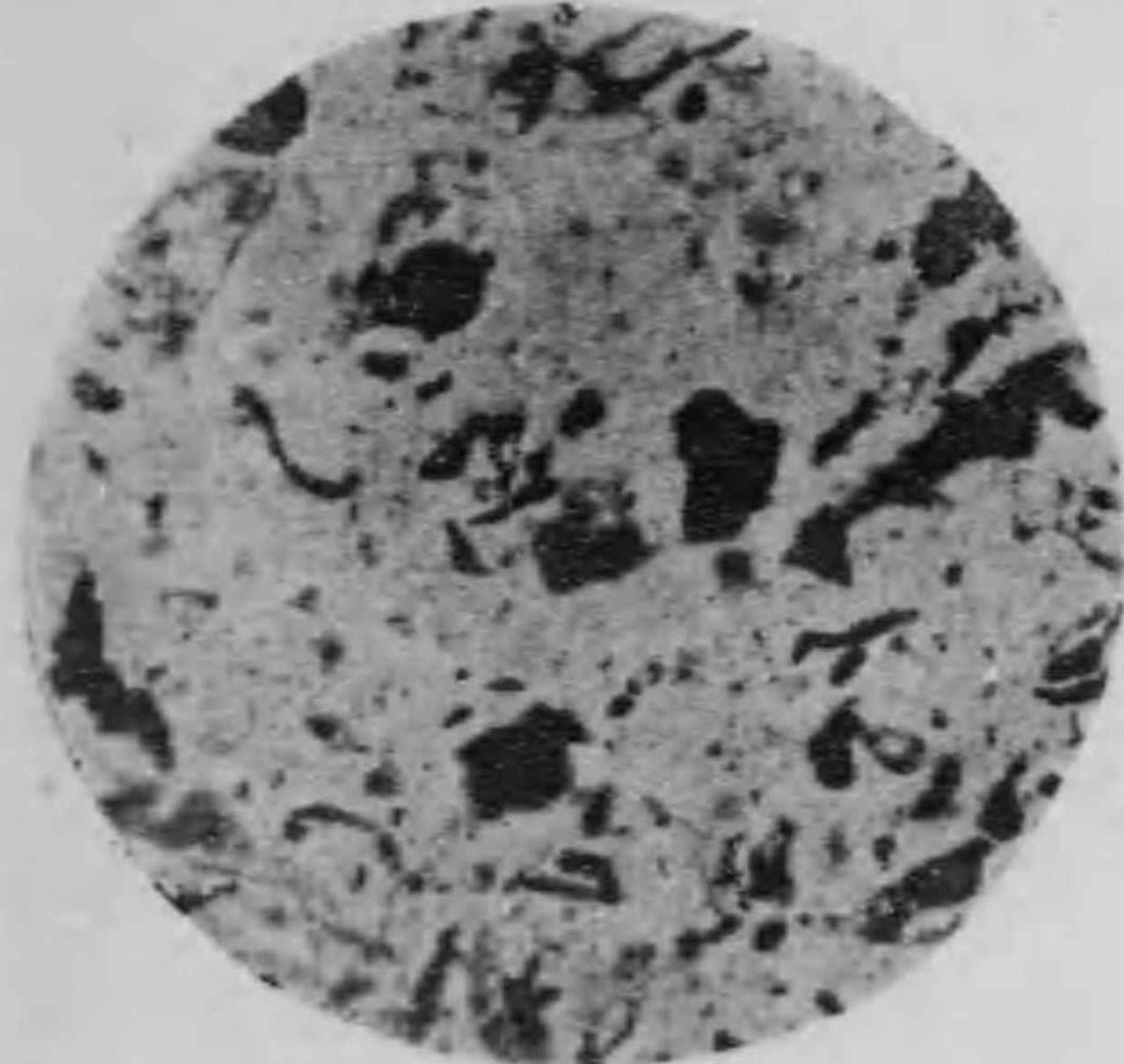
海線狀の組織から出來て其職務は空氣を濾したり温めたり濕すのである。其タルビネーツは海綿の組織であつて空氣を濾過したり温めたり濕かしたりする。工場塵埃の刺激によりて起るタルビネーツの病的變化は肥大又は萎縮して變質をなして粘膜瘤を造るが萎縮をなすのである。此等の狀態の何れでもタルビネーツの官能は干渉されて鼻内の呼吸面は最少限度に減する。鼻の粘膜の裏付が慢性的炎傷を起せし場合が百二十八人の患者にあつて、而し咽喉の粘膜裏附の慢性炎傷即ちピカタルは百十五人の患者にあつた。

工人は度々風邪に襲はる。即ち極度の熱や高温度から低温度に變化の爲めに氣管枝加答兒となる。呼吸器通路の病氣が度々工人の中に起りて身體の保護的生理的の力を破りて工業塵埃の爲めに工人を生餌として居る。

種々の塵埃被害 アルノルドは煙やアルトラマリンや砂石の塵埃を以て充滿する大氣に動物を置きて試験したるに純粹な



真鍮磨



No. 10. 針磨

塵埃である煤煙が容易く肺に達せしを發見して氣胞や肺細胞にも此の塵埃が存した。アルトラマリンや稀薄な砂石塵も之と同じ結果を生じた。(第十三參照)
歐洲諸國の首府にある安全博物館又は此國の解剖博物館を視察せる者は、工人の肺に塵埃吸收の其影響を見る。即ち石炭の塵埃で黒くなつて居る石炭夫の肺及び肺の氣房の内にある塵埃の高を明白に示す石切屋及其他の工人の肺を見るならん。

塵埃は全部同じ結果を來さずして其害も同じくない。塵埃の影響は塵埃の大サ、形、機械的作用及其化學的特質の上に歸するものである。有毒なる塵埃の外、硅酸を含む塵埃は最も有害であるといはる。

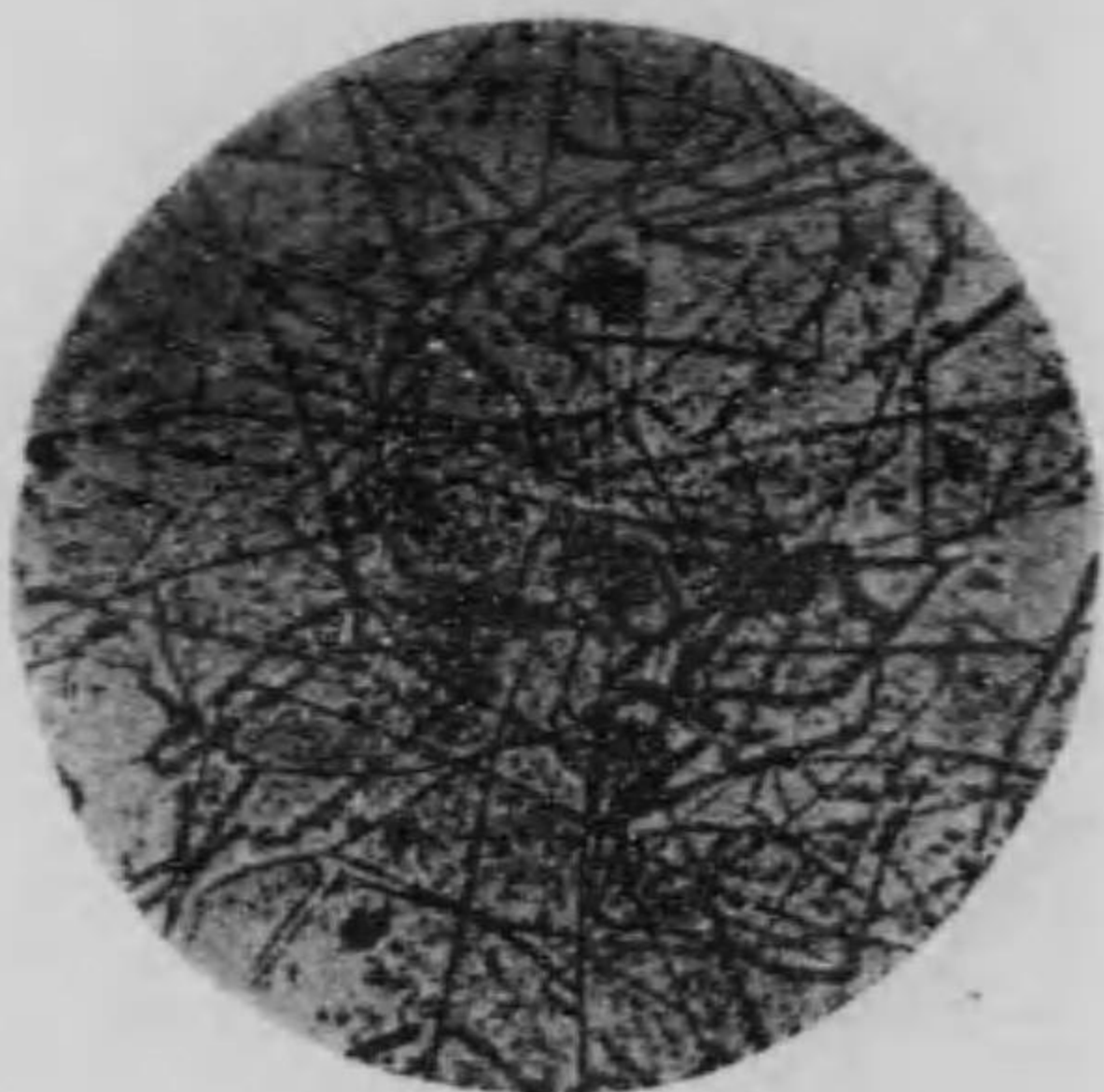
鋭くて切つた端を有す大なる塵埃部分は、呼吸器を裏附ける微妙なる粘膜を傷けて傳染的のバクテリアを侵入せしめるが爲めに有害金屬又は礦物性の出所の塵埃は有機物植物動物性

の出所の塵埃よりも有害である。

塵埃は機械的の刺戟をなして有害なるものを生ずるが特に金鋼砂、硝子、御影石、砥石に於ては然りである。

塵埃の化學的性質は其影響が甚大である。溶解して有害ならざる或る塵埃は無害である。或る塵埃は有害の性質によりて身體を刺戟するか、又は害を及ぼすものである。澤山の塵埃は有毒なる材料から來るものである。要するに鉛の職業と有毒なる材料が使用される危険なる職業には塵埃を澤山吸收するのである。此等の有毒なる塵埃は吸収されるか血液を通じて全機關に有害なる影響をなし又はクロムの塵埃がクロムの腫物を生ずる如く局部的に害をなすものである。パラフィン、コールターや他の塵埃は軽い炎症から死的癌腫の如き皮膚の病害を醸成す。
コリス博士の塵埃の影響 コリス博士の調査によると硅酸の大部分は塵埃の有害なる作用に大要素をなして居る。特に肺結核を誘致するのである。コリス博士の塵埃に關する影響と病氣との

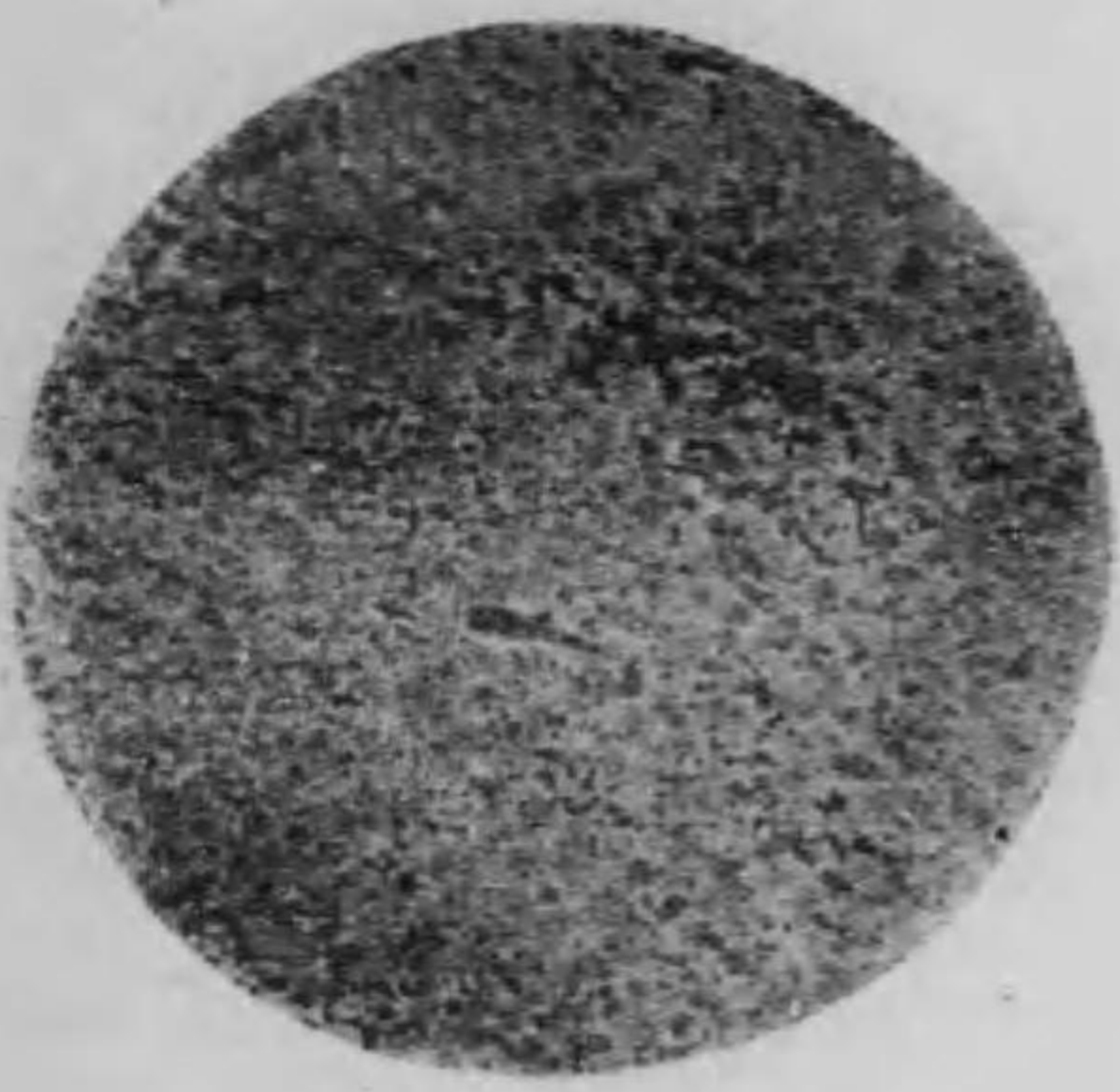
ガラス



No. 11. 吹沙



石影御



No. 12. セメント

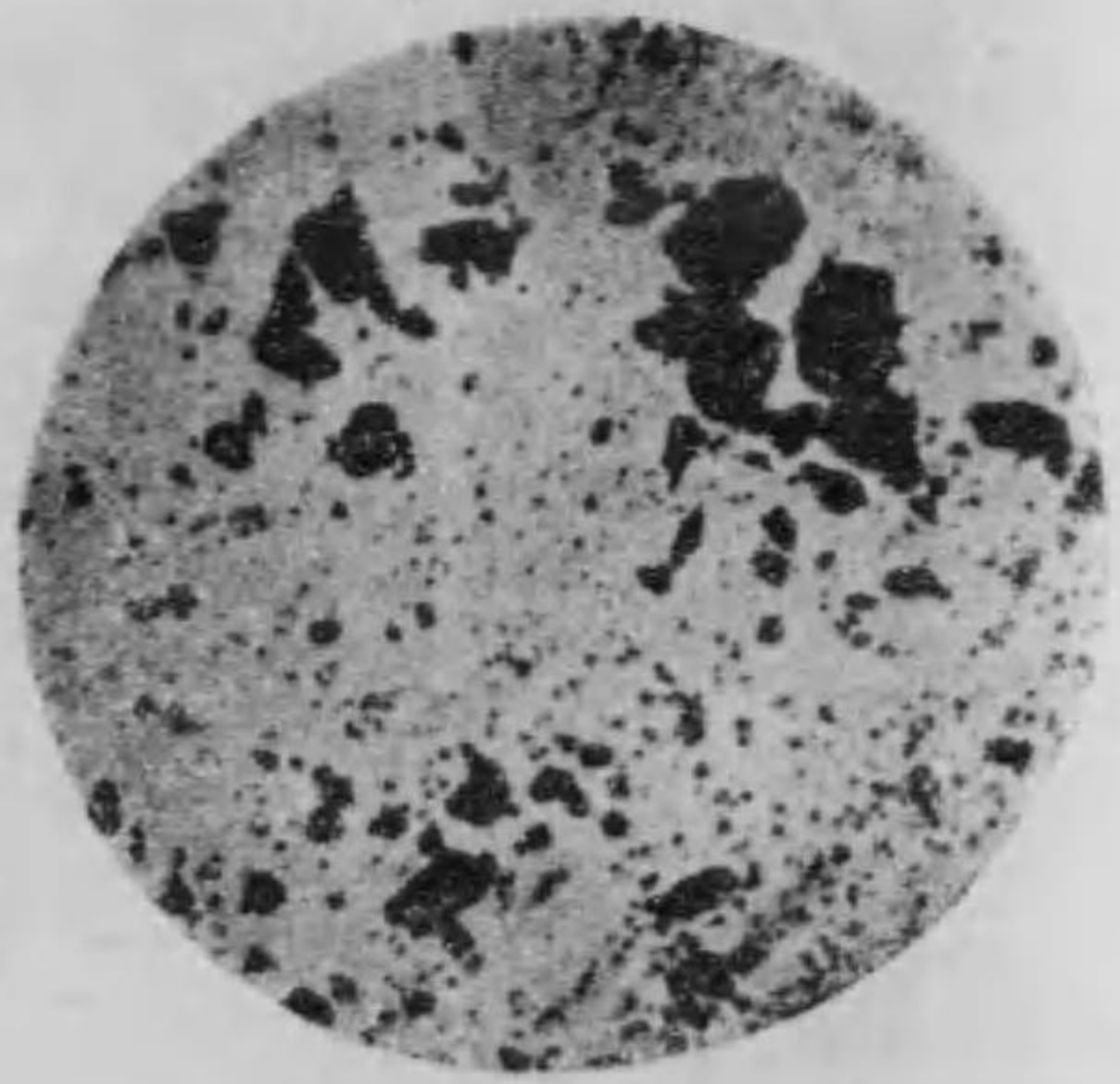
關係は下の如しである。各種塵埃の吸収は胸の膨脹を減少する。此の胸の膨脹をかくして減ずると血液の壓力が高くなる。塵埃中の微菌から離れて動物性の塵埃よりも害が少い植物の塵埃は吸収すると胸が痛む。平易に云へば喘息になる傾向がある。カルシウム鹽からなる礦物性の塵埃は害が少い。硫酸其儘を含んで居ない礦物性塵埃の吸収は上部の空氣の通路、肺病以外の呼吸器病を起して来る。化合せない硅酸を含む礦物性の塵埃の吸収は肺病に關連して其程度は現在せるフリー硅石の量に關係す。一般に塵埃は其の化學的成分が身體の成分又は身體の組織と異るときには多く有害である。(第十四參照)

工場内の工人に産業塵埃が及ぼす概要を左に略述す。

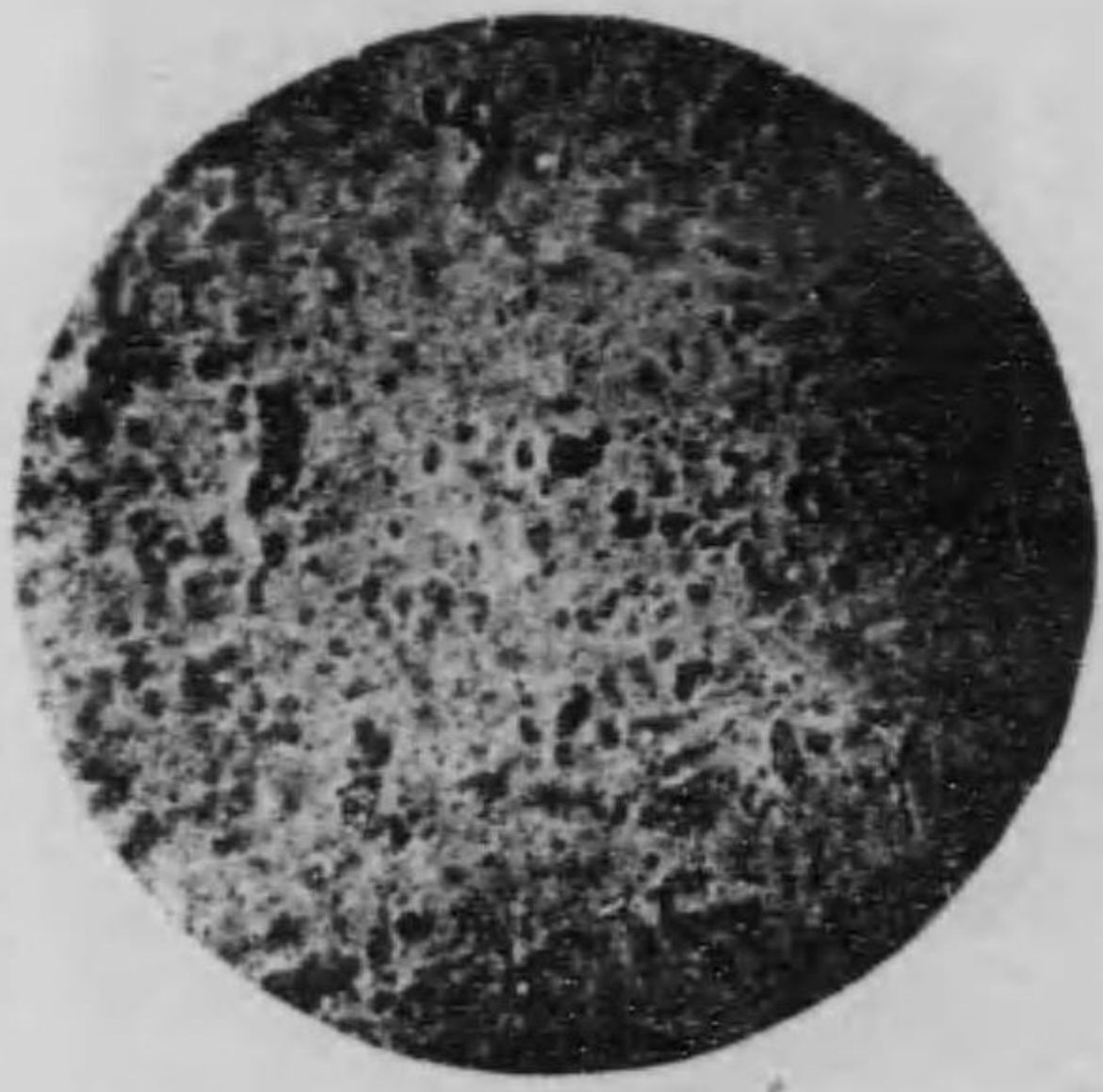
(一)塵埃は上部の呼吸通路に機械的障害をなし又刺戟を行ふ。

(二)塵埃は上部の呼吸通路の機關に裏附ける巧妙なる粘膜を傷く。

(三)塵埃は呼吸器に傳染的の胚種を運搬す。



石灰石



No. 13. 沙岩

(四)塵埃は塵埃の爲めに起つた裂傷及工人の皮膚又は身體上の傷に傳染的の胚種を運搬す。

(五)塵埃は皮膚、眼、耳に直接の刺戟を行ふ。

(六)有毒な塵埃は消化器、淋巴線及血液にて身體に運ばる。

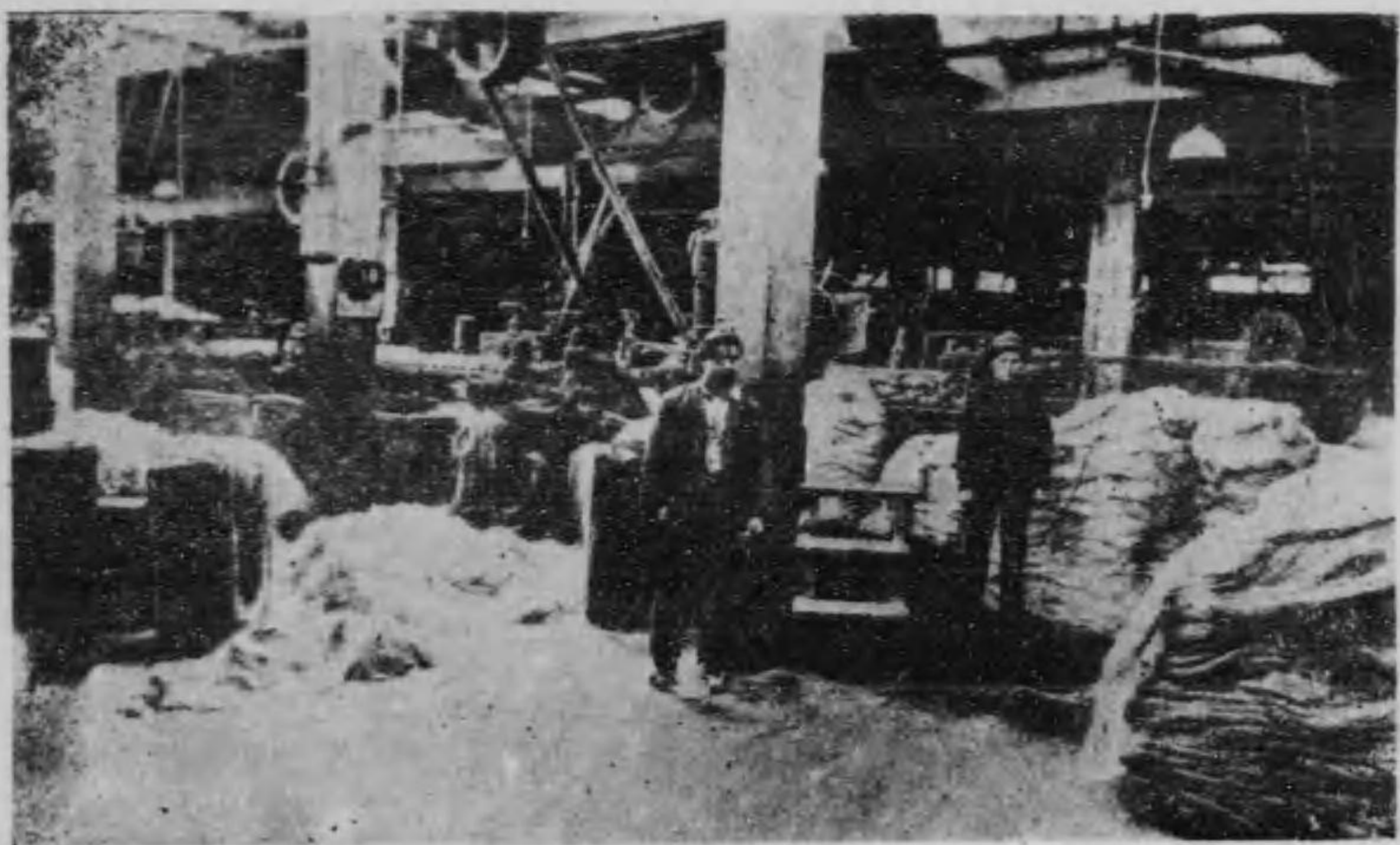
(七)塵埃の吸収は肺内に纖維狀の變化を起して纖維狀の肺結核を起さしむ。

(八)肺の塵埃は肺結核を致す素因となる。

(九)工業塵埃は工業工人の一般の疾病に大關係を有し特に結核に大關係を有す。

(十)工業塵埃は産業人口の死亡率に直接の關係がある。

塵埃と疾病 疾病と塵埃關係の主要なる議論を述ぶるに先ち注意すべきは火事と曝發とが産業塵埃に關係する事である。綿絲麥粉の如き斯る塵埃は曝發を誘致して火炎を起す事がある。紐育のパフワロでハステット工場に近年起つた其曝發は澤山の生命を損亡したが此れは塵埃の曝發に原因せし事が發見された。



No. 14. 網具製造所の機械室

如何にして曝發が起りしかを決定するは困難であつたが其顆粒と塵埃を試験せるに非常に曝發性を含有せしを發見した。

塵埃の機械的刺戟が呼吸器に障害を及ぼすは既に其要點を述べたが塵埃は鼻及咽喉の微妙なる粘膜を切り裂く手段となり又呼吸器に傳染的胚種を運び傳染的の傷をなすものである。

皮膚上に塵埃が機械的化學的作用を呈して害を及ぼし或は傳染的行爲をなすは塵埃の種類と根元に基、のである。身體の皮膚は衣服に侵徹する産業塵埃の種々の種類及密接なる接觸から來るものである。顔と手とは特に塵埃の作用に露出されて居る。塵埃は毛孔を塞ぎ慢性的刺戟を行ひ若し塵埃が有毒なる性質を有する時には塵埃は皮膚を通じて吸收さる。此は鉛、砒素の如き塵埃と特にアニリン染料、コールタール染料の如き刺戟性によるの

である。

塵埃は開いた傷又は腫物に傳染的胚種を運び炎傷、癬癩其他傳染物を誘起す。眞の紅疹性の刺戟はアニリン染料の如き或るコールタール生産物によりて起るのである。此外に他の刺戟材料は眞性皮膚病或は慢性的濕疹並に急性或は慢性的皮膚病其他種々の炎症を起すのである。

工業塵埃に原因する皮膚の傳染病は各種の工人に特別なる病氣がある。即ちセメント工人の疥癬、麩包屋の疥癬其他亞麻、紡績、毛皮屋、油漆工、煙草工人が罹る其他の皮膚病がある。琢磨師、金屬工は瘡瘡で苦しむが然し漂白工と曹達作業者又は炭化石灰取扱者は手掌の脹れる特種の疾病に犯かされて火脹れがして發汗の爲めに苦しむ。

或る種の塵埃に永らく露出さると癆の様な重き病患に折々罹る場合がある。バラフィン工と煙突掃除夫の癆は工業塵埃に原因するは普く世人の知る處である。癆は其他の塵埃の存する職業に従事するものが犯かさる。

産業塵埃に歸する眼の影響は眼に這入る塵埃の爲めに直接傷害が起るが慢性的刺戟が微細なる塵埃の爲めに誘致さる。何千人と云ふ工人は眼に塵埃が宿つて害を受けて居る。此の塵埃を引出すべく仲間が、道樂の爲めに眼に其の不熟練なる手を以て觸れ微妙な眼膜を害する場合が多い。機械的又は化學的刺戟の爲めに眼の慢性的刺戟は結膜、眼瞼炎、角膜の膿潰の如き眼の色々な病氣を誘致する。

肺と塵埃 皮膚、眼、上部の呼吸器に及ぼす塵埃の影響より更に重大なるは肺組織上に産業塵埃が長く露出する爲めに直接及ぼす影響である。塵埃吸収にて誘致さる二つの病は纖維狀の肺癆と結核性肺癆である。急性及慢性の氣管枝炎の肺氣腫、喘息の如きは影響は少いが塵埃作用に原因すると證せられて居る。氣管枝炎は呼吸器を害して肺疾患の前驅をなし肺病と云へば皆呼吸器の加多兒である。此等の慢性的炎症の後に塵埃の微粒が肺組織を犯して肺の纖維又は結核病から重大なる病患になるのである。

塵埃特に一定の塵埃慢性的刺戟は肺の細胞の接續纖維を犯かして炎症の原因をなし其の爲めに塵埃分子は圍まれて所謂纖維組織變化が肺の纖維の一部に起る。肺の細胞は其弾力を失ひて種々の微候や病理學上の變化は此の纖維細胞に原因す。塵埃によりて起つた肺の纖維的變化は一般に肺炎と唱ばれ其結果起る病氣は塵埃の原因によりて異なる。即ち炭工の肺にある炭粉吸入病、金屬研師の肺にある鐵粉吸入、石屋の石粉等の如きものである。工人の肺病は礦夫の肺癆、石屋の瘤爛、毛皮屋の喘息として知られて居る。纖維狀の結核は除々に起りて其微候は初め假面を覆ふて結核病となる迄には多年此の姿を持續して居る。咳、呼吸の短き事、胸脹の減少、呼吸の困難、作業の疲勞、貧血病、身體の一般虛弱は肺の結核の發達と相伴ふ。工人は産業能率を減じて多年其作業を行ひ得る。若し工人が其作業を廢すと其病氣は停止して工人は其感を回復するものであるが肺結核は簡單な同じ病狀を呈するも

のと決つた物でない。工人の多數は結核に犯され、多數の工人は肺氣腫に苦しみて其多數は其狀業を退きて他の勞働少い職業に従事して居る。

塵埃と死亡 工人の肺結核に塵埃吸收の關係が著大なるは世人の知る處である。上部の呼吸通路の慢



No 15 網具工場の調整室の女工。
塵埃職業

性的炎症や慢性的氣管枝炎、塵埃吸收にて肺の動作を損傷して苦しむ工人は結核性の細菌から影響を受けやすく此細菌は何處にもありて結核性の工人の乾いた痰と排泄物によりて各産業會社に發見さる。

に對して之に抗する必要な抵抗力を有せず遂に結核は發達して澤山人々が犠牲となるのである。工人の肺と疾病に於ける肺結核に關してはレジスター、ゼネラル、ラブ、イングランドの民勢調査から得た統計に澤山出て居る。又疾病恩惠協會の統計と獨逸や其他諸國の國立保險から得た統計表にて澤山

示して居る。ジョンタサムの分類表は度々引用されて肺病と塵埃職業の關係に就き明瞭なる意見を
 示して居る。(第十五參照)

職 業	比較死亡率	死 亡 率	
		肺 結 核	呼 吸 器 病
農 業	六〇二	一〇六	一一丑
陶 器 製 造	一七〇六	三三三	六六八
及 物 製 造	一五一六	三八二	五一八
硝 子 削 削	一八一〇	四〇二	四二三
銅 工 工 人	一四八七	二九五	四四五
鐵 及 鋼 製 造	一三八一	二九四	四〇六
石 切 製	一三〇一	一九五	四五〇
眞 鍮 切 製	一〇八八	二九九	三〇七
煙 突 掃 除	一三一	二七九	二七三
製 鉛 除	一七八三	二六〇	二九一
紡 績 工 人	一一四一	一四八	三九七
製 織 工 人	一一四一	二〇二	三三八

サムマーフェルドの統計は各種の塵埃種類を有する職業の工人と塵埃のない職業との間に肺結核に左

の如き差異あるを示す。(第十六參照)

職 業	千人に對する肺結核に原因せる死亡數	千人毎に肺結核に原因する死亡百分率
塵埃を有せざる職業	三八一、〇	二、三九
塵埃職業の死亡率	四八〇、一	五、四二
金屬塵埃	四七〇、六	五、八四
礦物性塵埃	四〇三、四	四、四二
有機物性塵埃	五三七、〇四	五、六四

ホッフマン氏は氏の統計に於て産業保險會社の經驗に基き塵埃職業の各種に於ける年齢に従つて左の
 死亡率を示す。(第十七參照)

職 業	年 齡 に 於 ける 肺 病 に 原 因 せる 死 亡 百 分 率		
	二五乃至三四	三五乃至四四	四五乃至五四
金屬塵埃惹起の職業	五七、二	四二、四	二二、四
礦物塵埃	四七、六	三六、三	二七、九
植物纖維塵埃	五三、九	四三、〇	二三、三
動物混合纖維塵埃	五三、三	四八、三	二五、三

(二) 塵埃職業

塵埃業は塵埃の根源、性質、種類、有毒に従つて分類せらるゝも然し毎日各種の産業會社を視察する者には此の分類は不可能と思ふ。即ち總ての職業にて塵埃が存在し世間に塵埃の存せない職業は皆無であるからである。若し職業に特殊の塵埃がなくとも職業を行ふ會社建物の或る部分には塵埃の工程又は其の條態がある。工場を視察する者は度々汽罐室を見る迄は其工場は安全且つ衛生的の狀態であると考へるも汽罐室を見ると六人の火夫が汽罐内に柔い石炭を杓子で掬ふて塵埃をあげて居るが其塵埃の部分が建物の他の部分に撒布して普通澤山の塵埃が其處に存して居る。砂糖精練所を檢査する場合に不意に室内に這入ると空氣は木炭の塵埃に充滿して居る。其作業時間は一日八時間乃至十二時間である。塵埃が夥しいと二呎乃至三呎離れて居る物を見る事が不可能である。産業には塵埃が遍在して居るから塵埃産業の分類は困難である。

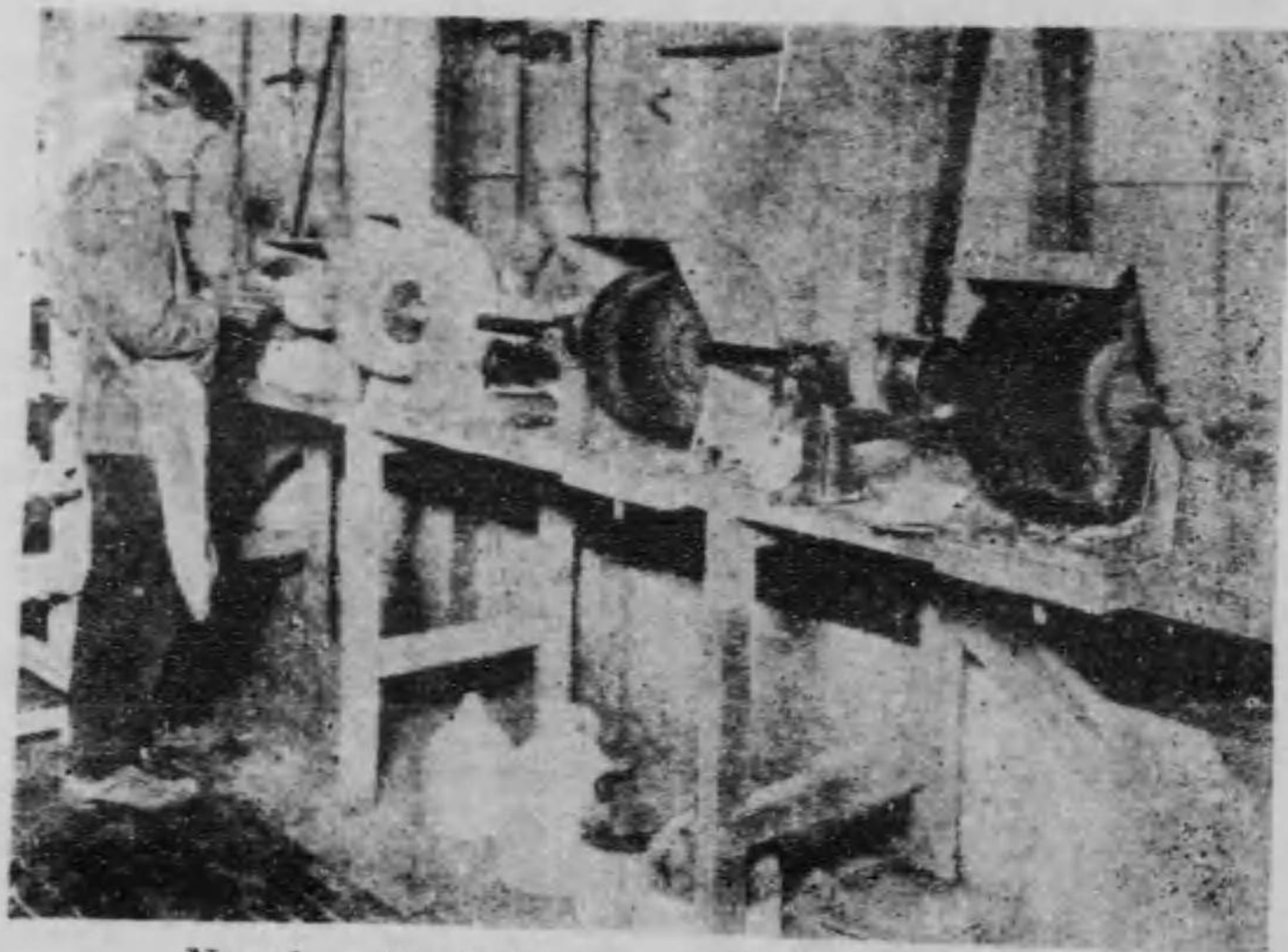
金屬職業 總て金屬は工業に使用されて鐵、銅、亞鉛、鉛、錫は純粹なる狀態か又は合金鹽等の混合物にて使用せらる。多くの職業は鐵鑛工、眞鍮工、ブリキ屋、鉛工等の如く各種の金屬を使用して居るから主要金屬によりて其名稱を附せられて居る。然し澤山な職業は作業の性質と種類によりて命名され使用さるゝ金屬の如何を問はないのである。斯て鑛夫、製煉者、鑄造者、彈機工其他什器や器具

及金屬の色々な種類の器具製作者は作業によりて命名さるゝ。最多數の金屬工は作業の特質によりて

金屬塵埃の作用に犯さる。金屬業の工人の死亡を統計的に研究してホッフマンは左の如く結論して居る。

金屬塵埃の被害は左の三項によりて立證さる。

- (一) 工業界に従事する三十歳以上の者には比較的死亡割合が少い。
- (二) 一般死亡の高率。
- (三) 肺病と呼吸から來る特別な高率(第十八參照)鑄造業とは鐵其他の材料が溶解されて色々な鑄造の心や形を鑄造する場所であつて鑄物性の塵埃は鑄造の心を造つて焙る時に生じ製産物の荒い端を研く時にも金屬塵埃が発生す。又製産物の荒々しい端と部分を研く處の噴砂法にも鑄物及金屬の混合塵埃を生ずるものである。塵埃の澤山が噴砂工程には起るか



No. 16. 靴工場の靴磨き。良好防塵及排出装置は理想的の防禦となる

ら此の工程を工場の隅で行ふ時には他の工程から分離して行ふて居る。著者は鐵鑄造所の真中にて、

他の場所に如何なる防禦設備も行はずして噴砂をして居るのを見た事があるが其處では其塵埃は噴砂作業室と隣接の室内に廣く散布して居たが其工人の唯一の保護としての粗末な帽子を被つて居たのみである。然し其の帽子は不良の爲めに塵埃は内に這入つて居た。

九章十九圖に示すが如き野天で噴砂を行ふ時には少しは塵埃はあるが害は尠し。然れど工人は特別の衣服と呼吸器を使用して保護するを必要とす。

ベルジウムと獨逸で、著者は通氣を良好にして空氣を除去して居るを見たが其工人は室内に入らずして室外から硝子戸の開より器具を操縦して其工程を行つて居た。

噴砂工程は只折々のものであつて鑄造工人は一週の一定日短時間之を強制的に作業さすのである。鑄造工は若し各自が一週毎に噴砂を強ひらるなら一年以上は生命の保持は不可能なりと云つて居る。紐育州工場委員の報告せる鑄造工の疾病は極度の熱に露出するか熱から寒冷し不意の變化を受け取るとかの如き鑄造所の他の不健康的状態に又原因するのである。鑄造所の工人は塵埃と熱に對して特別保護の法律設立を紐育州に要求して之を通過した。

金屬研磨と塵埃 金屬物研磨作業では塵埃が澤山あつて其或る部分は金屬塵埃又或る部分は礦物塵埃である。金屬研磨は一般に不健康なる職業であるが此問題に關して著者は全部數字や事實と統計によつて此等職業工人の高死亡率と疾病多きを證明するに努力した。

グリーンハウ。ホール。レブフ其他の學者は鋼研磨者は平均年齢が二十九歳で其肺病死亡者は一千人に對し三百四十五で一千人に對し研磨師は四百五十八人で四十五歳、五十五歳間の死亡率であるが金屬研磨者も同様であると云はる。某記者は「五十歳になると金屬研磨者は往々老人の如く見ゆるが健康上から云へば此職業よりも更に有害なる職業はない。其有害なる状態の内で工人の肺に浸入する塵埃を記載すると金屬、礦物、綿絲の纖維である。」(第十九參照)一分間に二千五百回轉率が折々行はる旋盤の金屬研磨は塵埃層をあげて多人數の體質上に被害をなして居る。

研磨作業は或る建物にては現代の塵埃除去工夫の御陰にて比較的被害のない工程となつた。著者は曾て外國にて見た最大研磨室の一の奇觀を忘れ得ない。即ち此は獨逸のツッセルドルフに近いソリングの及物會社の研磨室であるが、此の建物は數世紀前のものである。約八百人の工人がナイフやフォクを磨きながら異つた腰掛で作業するにも拘らず室とテーブルには塵埃がなく研磨機と旋盤は局部的排出の作用にて保護されて居た。

ソリング市のレブケ博士は、ソリング工人の疾病と死亡率とを局部排出施行前と、嚴重な監督をした其設備後とは其間に其差異あるを引用して千二百五十の研磨師を試験せしにレブケとモリツ兩說によると肺病に苦しむ者が九、〇四%、咽喉病を腦む者が四十八、一%で健康なる研磨師は四十五歳以上の者になかりしを發見した。レブケ博士の最近の報告に據るとソリング工人の死亡と疾病に

は著しい差異が存せるが此れは嚴重なる監督と塵埃除去應用器の使用に原因せりと述べて居る。
眞鍮、銅、鉛産業には一般に著しい金屬塵埃が存す。此等の塵埃は有害なる性質の爲めに更に危険である。有毒なる特性の塵埃を含有する産業數と産業會社は甚だ澤山あるが此の問題に關しては次章にて述べる。

鑛物職業 塵埃が澤山ある産業は其數甚だ多く鑛物塵埃は鑛物を取扱ふ職業のみならず他の職業にも存在し譬へば金屬を砥石や旋盤で砥いたり研いたりする職業にもある。石切人、切斷者及各種の石材使用工人、硝子工、硝子切斷者、ダイヤモンド切斷者、琢磨師、セメント工人、左官、大理石工人、カーボランダム、石墨、金剛砂、カルシウム、カーバイド及其他多數の工人は鑛物性塵埃に露出さる鑛物性塵埃吸収の大影響は金屬其他の塵埃の吸収の場合と同一である。ホフマンは鑛物性塵埃の露出が止むを得ざる使用人の代表的人數に就き統計的研究を試みて斯く發見した。

斯る露出の健康に及ぼす有害なる影響は一般的に死亡率が高く特に三十五歳以上の者は然りである。而して吸収した塵埃が其結果を顯す様になる時は三十五歳及夫れ以上で其時代に肺病其他の呼吸器病にて高死亡率を示して居る。(第二十參照)

ダイピシヤアの醫務官吏なるシドニーバルウイズ博士の報告中には砂石取扱人は肺病死亡率が農業に従事する階級よりも二十倍多く存し其他の工人よりも十倍多く存する事、石炭鑛夫の率は農業に従



No. 17. 野兎や家兎から取れる毛を帽子製造用の氈を供給する爲めにむしろ工場の工人。皮は硝酸水銀の溶液で處理す。工人は其塵埃を吸収して水銀毒に罹る。

事する者と約同數で其他の工人の平均よりは僅少なる事、砂石工人の中による肺病死亡率はイングラントとウエルスの平均以上に砂石を取扱ふ工人は死亡率が高率なる事、磨石工の中で十五歳以上の死亡者全體の四十五%は肺病で石灰石を取扱ふ工人と石炭鑛夫の七、四%は此の原因にて死亡するを述べて居る。(第二十一參照)肺病は「研磨師の腐蝕」と稱する疾病の爲めに苦しむ工人の内よりも硅酸の大量を取扱ふ工人中に多く、又「石切の肺病」と稱する疾病に苦しむ者は普通の塵埃に露出する他の工人よりも多い。此等の人々が扱ふ砂石を分拆すると硅酸の九十六、四%を示して居る。

鑛物塵埃と職業 一九一三年の敦倫國民醫

學大會で朗讀せる論文中のコリス博士の詳細なる表中には種々の塵埃礦物職業の工人中には肺病が多きを示して其數字は肺病の危険は礦物塵埃の硅酸含有に比例するを示して居る。

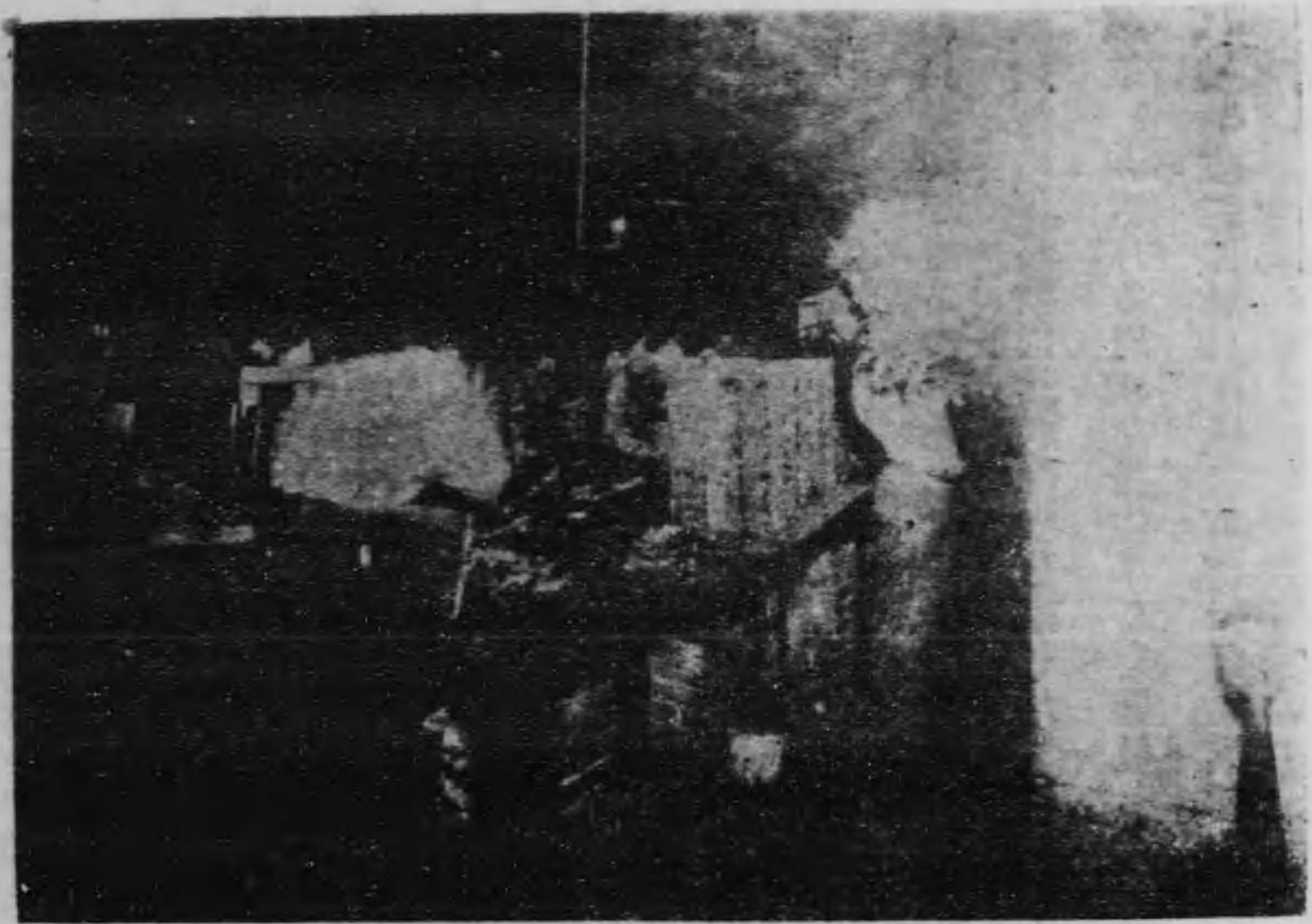
礦物塵埃の澤山を蒙る他の工人は硝子、ダイヤモンド、陶器師、セメント工、左官、家屋破壊業者、心型製作者、石版師等である。

陶器製造所には塵埃が或る部分には澤山存するも現代のセメント工場の其工程には塵埃は殆んど自動的で極く僅少である。鏈輪並にカーボランダム、アランダム及研磨目的の材料取扱工人等は塵埃を澤山吸収する砂紙を張るとか砂磨きを行ふペンキ屋は礦物塵埃並に含有ペイント塵埃を度々吸入する。

著者が視察せる建物中で塵埃の多かりしは紐育ナイヤガラ瀑布のカーボランダム、石墨、カルシウム炭化物、アランダム工場である。塵埃物質を取扱ふ此等の電氣熱を利用する工場と其他の工場とを比較するは不可能である。蓋し他の會社では一定の時と場所では塵埃が存するが此等の大工場は何處にも塵埃があり又常に塵埃は存して居る。工場に貨車にて運ばれたる鑑物は何等の保護を施さず工人が之を掬ひて電氣爐に入れ電氣の高熱に遭ふて新物質に變へられて切斷破壊され又は粉にされるから其工程全體にて塵埃の層は飛揚するも之れに對し何等の保護法も講せず爲めに工人が塵埃を吸収して居る數百人乃至七千人の作業する工場がある。

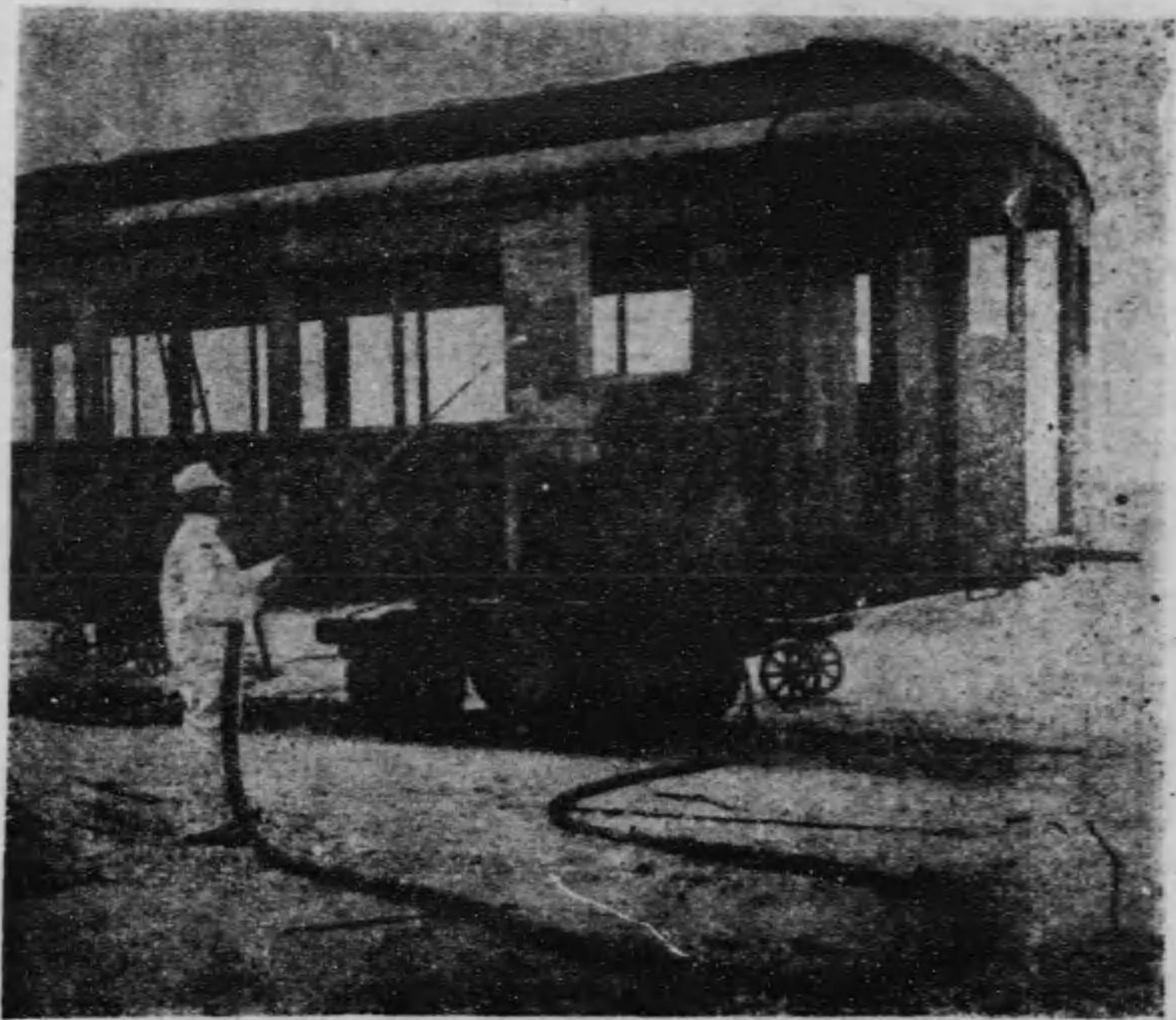
紐育州工場委員が行ひし此等の建物の状態を調査した處に據ると工人の多數は肺病に罹りて此の現象は不幸工人間に流行して居るを示して居る。工場委員の調査に據ると塵埃露出と其吸収に對して工人の保護法を講じ又は塵埃を除去し或は防禦手段を設くる使用主は極小數なりと報告して居る。

植物性の塵埃 植物塵埃が多量存在する工場は澤山あり斯る塵埃を含有する産業も多く綿絲、黃麻、亞麻、織物工場には植物性塵埃が存在して居る。木を作業に使用する處と木綿物製造所、木綿服製造煙草工場、象牙椰子の胚孔からボタンの製造其他之に類似する職業には植物性塵埃が存在して居る。綿絲工場では多量の塵埃が綿繰機の採種工程調製及刷梳工程の間に發生するも他の製造行程にては其發生量が甚だ小い。大麻、黃麻、亞麻、其他の工場も斯の如くである。第十五圖は紐育アウバーン所在の大綱具工場に於ける塵埃層を飛揚する大麻原料にて周圍された女工の光景を示せるものである。此處では何百俵の大麻が同じ建物内で開かるにも拘らず常に通氣設備を施さず調製し刷梳して居たが委員が視察せる後ち此工場の作業状態の結果を公表せしめし以來其結果通氣設備を施した處其爲に塵埃状態は設備前に比し減少を來した。紐育ロチエスターの大産業ではベゼタブルアイポリーから鉛の製造に非常なる塵埃を發生するを發見したが然し良好なる建物では其害を救治して居た。ホッフマンは植物纖維塵埃は健康に有害で此職業界の使用人中には肺病の死亡者が豫期以上各年齢に夥しかりしを結論して居る。



No. 18. 硝酸水銀で處理せる皮を運搬する工人。工人は塵を蒙りて水銀毒の作用を受く。

植物塵埃に關しては猶ほ注意せねばならない
斯る塵埃含有の産業には作業者中に於ける婦
人と幼年が多數存在し織物工場、煙草工場に
は幼年工と娘工が澤山作業して居る。特に法
律上の作業年齢が甚だ低年なる場所と管理が
等閑にされて居る處に於ては然りである。
動物塵埃 動物塵埃が澤山存する工業は夥し
く、此の塵埃の露出、他種の塵埃に劣らざる
危険を有し絹、木、襪襪、粗末な長靴及單靴
人間頭髪、羽毛、蒲團等の製造は斯る工業に
屬する。
絹、木、襪襪並破布工場にて疏調及調製作業
所並に種別室には塵埃が多いが然し建物の他
の部分にも塵埃が在して居る。髪、羽毛、蒲
團等の製造には、塵埃の多量を工人全體が吸



No. 19. 車體の外部を噴砂磨する光景。工人は呼吸器を着す。

入して居る。此等の動物塵埃の多數は
刺戟甚しく破布から出る様な或る塵埃
は「破布の熱病」といふ特別症候を誘致
す。他の動物塵埃の吸収に關しては既
に記載せる如く身體の各部に多大の被
害をなすものである。
製造に動物性材料を取扱ひて塵埃を吸
收すると傳染性の「バクテリア」が出現
して病氣を度々誘致し、羊毛類別病と
脾脱疽等は顯著なるものである。
製靴産業の種々なる工程中の塵埃に關
してはウイリアム、シー、ハンソン博
士著「塵埃及煤煙が及ぼす工人の危険
と防禦法」と稱する書籍並に合衆國勞
働局發行小冊子百二十七號上に詳細に

記載して居る。ハンソン博士の説によると長靴及短靴工場の製造工程中最も塵埃飛揚の工程は清掃、梳削、研磨、仕上、掃除作業である。一般に塵埃は羽毛、細き亞麻、纖維、剛毛、乾燥せる煤、砂、金剛砂とカーボラングムである。

毛皮工人は動物の皮膚より發生する塵埃の爲めに刺戟を受けて「毛皮商の喘息」に犯る者が度々ある。紐育市毛皮商を限定數一〇〇として試験せるに其六％は肺結核病で三十％以上は慢性的氣管枝炎で十三％は喘息及慢性病である。毛皮商は又手の皮膚が急性又は慢性炎症態であるが此が原因は、毛皮の上に使用する染料刺戟によるのである。

三 豫防と保護

産業に發生する塵埃は普通は避け難きものではなく、塵埃の有害なる結果は普通防禦し得るものである。塵埃の爲めに起る産業界の人間生活上の非常なる浪費は問題なるも其解釋は至難でない。若し適當なる精神を使用主が有して相當なる設備を施し此等の設備を州當局が適當に管理し工人を防禦方法で適當に管理して塵埃吸收の有害なる結果に對し工人共を保護せば蓋し之は至難の事ではない。産業能率を圖るには塵埃の防禦を必要とす。産業經濟は塵埃防禦と出來得れば常に其利用をなすに據るのである。産業の衛生は塵埃職業に従事する工人保護は充分なる設備があるを教へて居る。

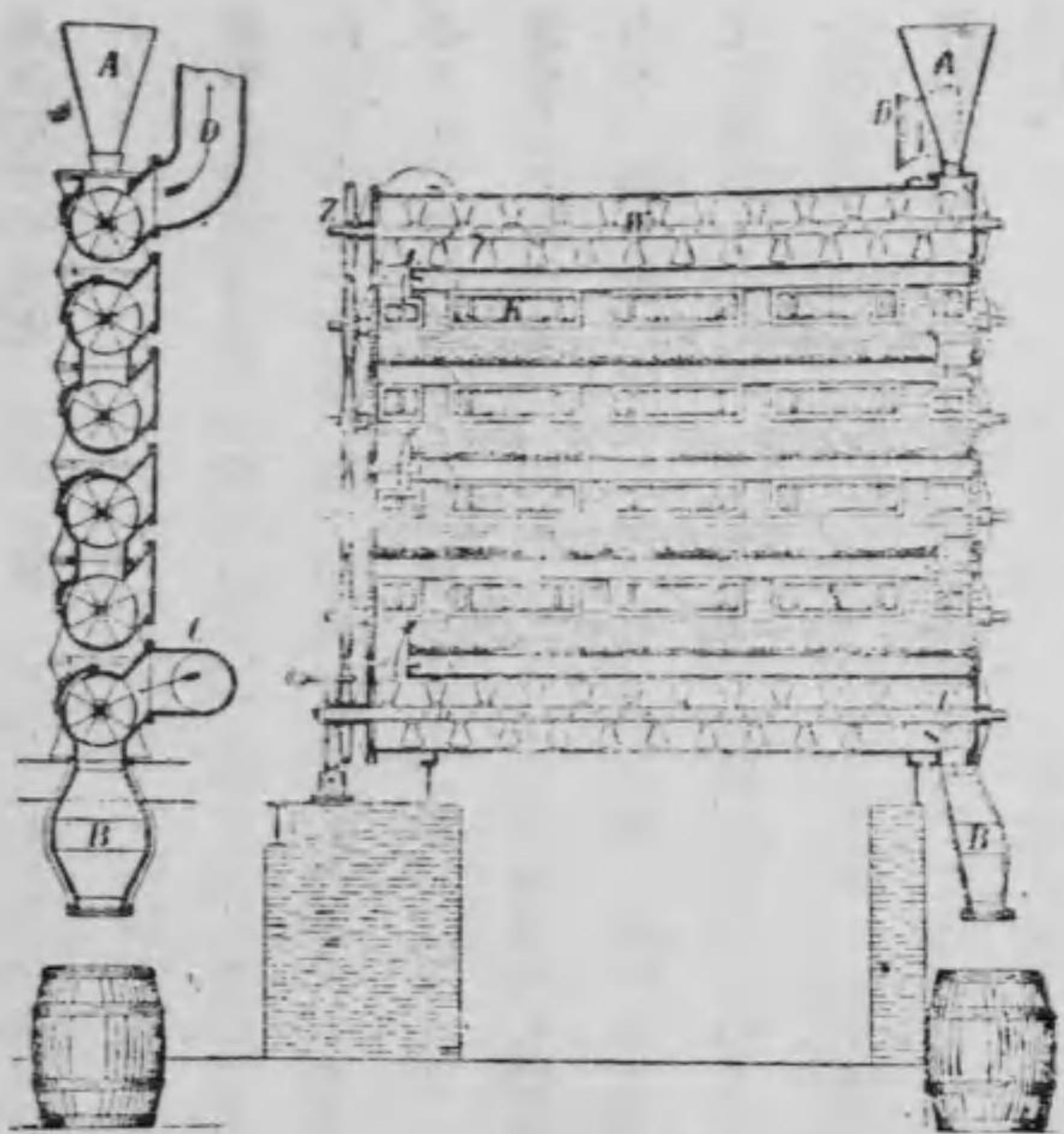
工業商業に於ける塵埃豫防と工人保護に四つの方法がありて即ち(一)塵埃形成に關する豫防、(二)塵埃工程の孤立、(三)塵埃原因の除去、(四)工人の個人的保護である。

塵埃形成の豫防 塵埃形成の豫防手段に二つありて其第一は水氣の方法で第二は自動的と隱蔽方法である。

産業の水氣方法は産業其れ自體の如く古くありて其方法は多數の職業と工業會社で行はれて居る。されば其方法を普通の處で使用してならぬと云ふ理由は存せない。材料が破壊するとか、地上に散亂するとか、粉粹するとか、研くとか、粉にするとか、又は如何なる方法になつても塵埃は水、油其他の適當なる液體を單に附加して塵埃形成を豫防し得るのである。研磨輪にある水口は水氣工程の其例である。油を鉛の塵埃に混すれば鉛工場の塵埃形成を能く除去するに効能がある。水氣工程によりて硝子を切るとか、研くとかは大に危険を除去し得る。されば一般に塵埃形成を豫防して之に據つて工人を保護すべき此の方法の採用が出來る處では工業上必要の事である。

隱蔽自動工夫 産業形成を豫防する第二の方法は隱蔽自動工夫の採用である。大仕掛の多數の工業工程は、現在其工程を連續的に、自動的に順序正しく密閉室に於て行ひて、此等の自動的工程は特に研磨、粹粉、篩ふ事、及特種價値を有する材料を混合する有用なる産業中に行ふべきもので開いて作業をなす處は經濟的損失となる。

自動工程は現代碎粉工場に行はれ粉を挽くに前には塵埃を生じて價値ある材料の損失を招きしも研磨篩ふ事、濾過する事迄で一つの漏斗仕掛から他の漏斗に工程全部を通じて全く自動的の仕掛で現在は



No. 20. 漂白粉製造の自動行程

粉になつた乾燥石灰は離散して漂白室に於ける鹽素瓦斯と飽和する。其處で工人は其れを掻き集めるに止むなく這入つて荷造の檜に斜桶を通じて其れを掬ふて居る。本頁の圖は如何に漂白粉荷造の此工

行つて居る。桶又は袋に粉を入れる時なる最後の工程も此漏斗仕掛で行はる。自動工程の結果として粉の工程は現在比較的塵埃のない工場で行はる。

同じ方法が自動的の工程や隠蔽した器具とか圓筒を使用する現代のセメント工場に就ても行はれて居るが其處には塵埃は比較的小量であるのである。塵埃の作用と同時に健康に危険なるは、漂白室の中で漂白粉の荷造を行ふ事である。工程と其危険の研究は次章で述べん。合衆國に於て現在ある如く

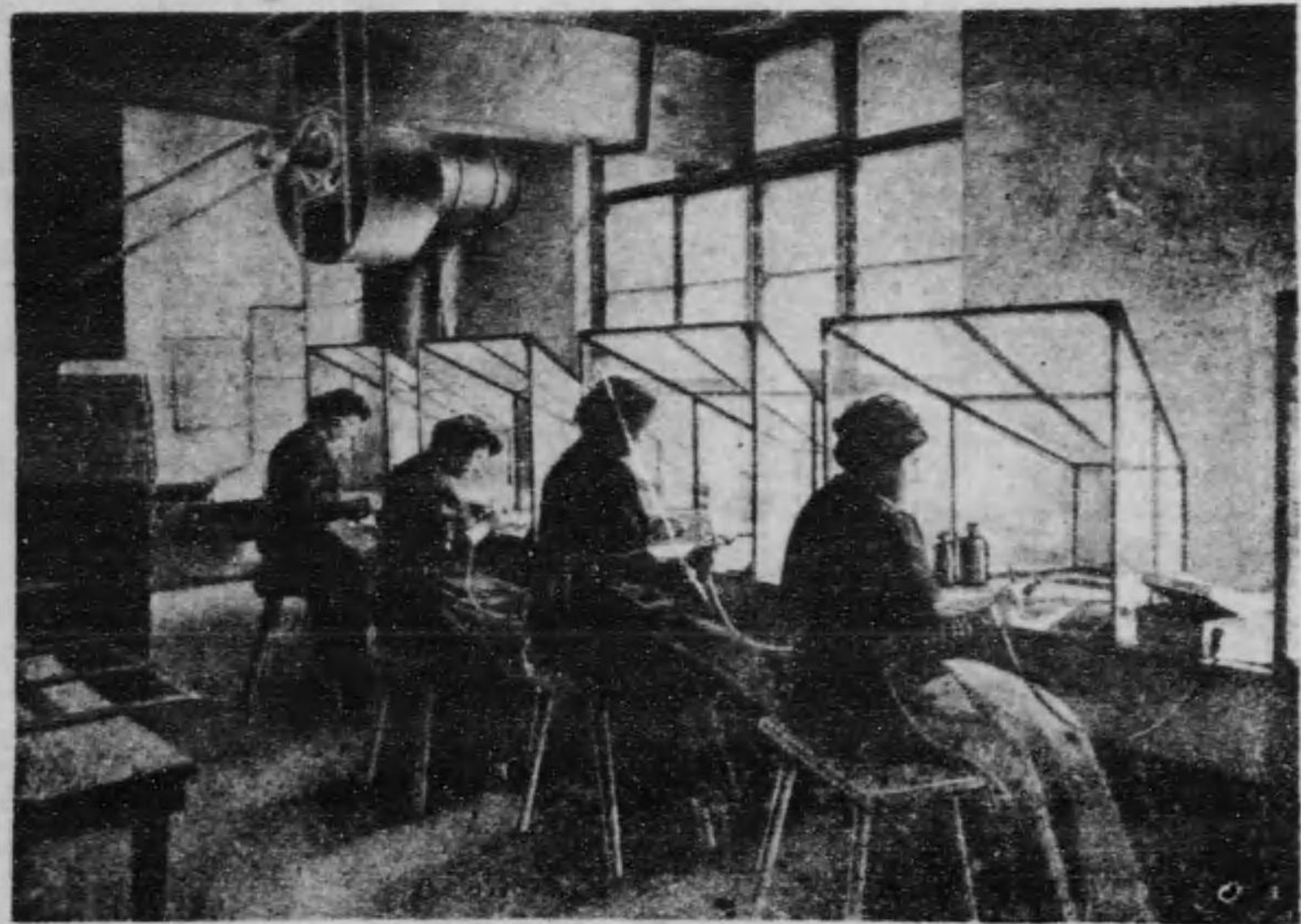
程が産業會社に於ける革命的のものであるかを示す。之は著者がブラッセルで見たのであるが其處では漏斗の中に石灰を入れ鹽素瓦斯と石灰とを飽和させ最後に桶に石灰を入れるのである。以上の全工程は密閉せる自動機械で行はれるのである。其自動機械は總ゆる塵埃を形成するを防ぎて塵埃の有害に罹らぬ様に工人を保護するのである。

塵埃と密閉器 著者が他の部分にて述べし如く「若し現在に於て機械の改良とか、機械工夫の發明とか、化學の秘密の發見をなした天才家が智力、思索力の極く僅な瓜の垢程も工人の保護とか工人の生命とか健康保持に對し産業塵埃、疾病及災害より生ずる危険に對し貢獻せしならば此等有害物を全く忽にする様な事はなかつたであらふが此處に至つて居らないのである。」(第二十二參照)

著者は塵埃職業の澤山の塵埃を減少する自動的機械が發明さるゝを疑はないが此が出來ると其機械は危険の代りに健康なる作業と幸福とを工業界に貢獻するであらふ。

塵埃は密閉器を用ひて防禦し得る場合があり、特に塵埃材料の運搬及荷造の場合には左様である。斯る材料を箱、桶、袋に入れるとが、又は此等の容器に高處より墜す普通の方法を採るは嘲笑すべき事である。

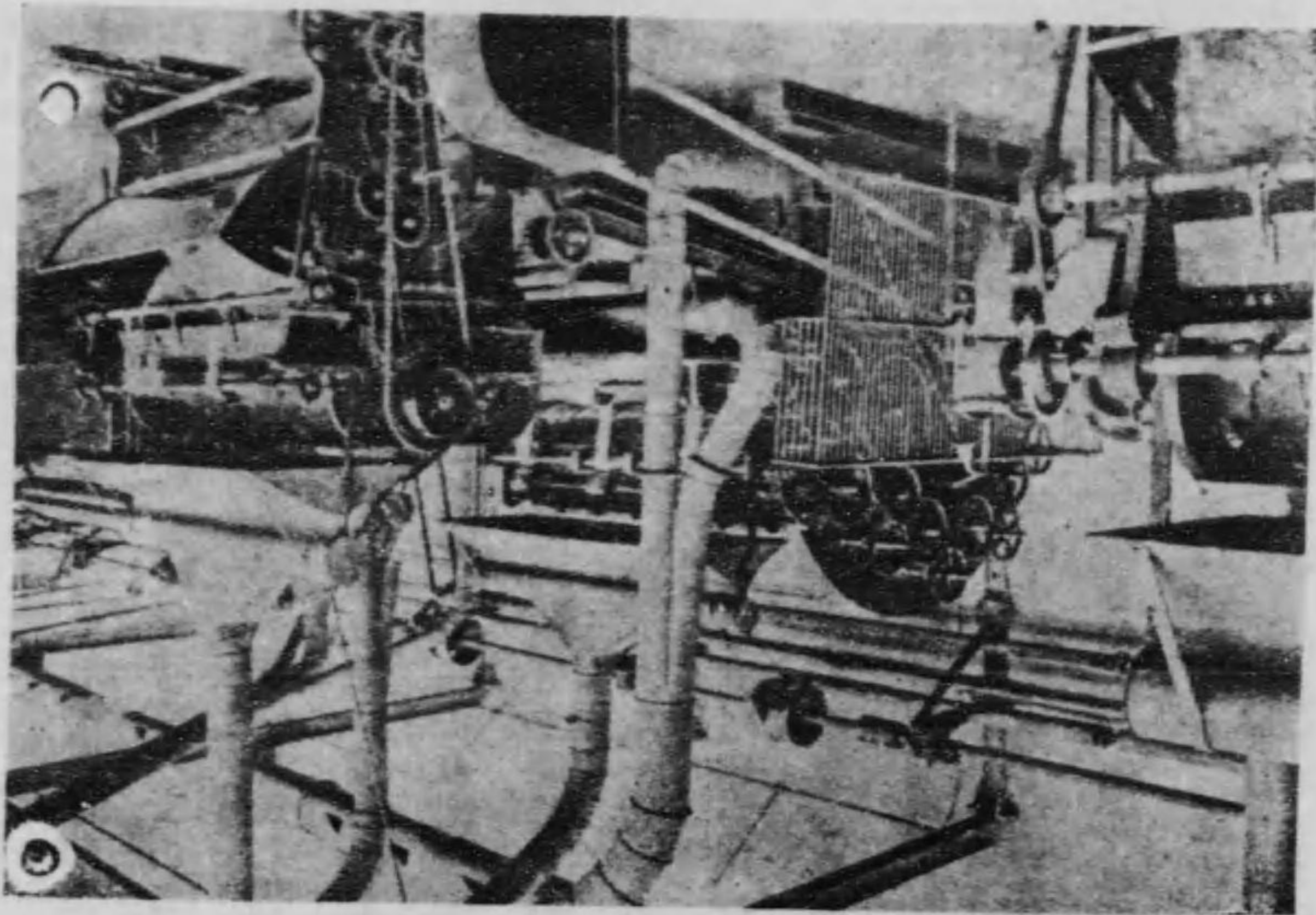
著者は大ビスケット工場を検査せしを猶ほ記憶せるが其處では全部最近の現代自動設備を施して居たが然し著者の見し或る工場では六人が大なる管の基に起ち、其管を通じて粉の何千ポンドが瀑布の如



No. 21. 製紙工場の染料塵埃の局部排出

四五八

く流れ、粉袋が充つると之を紐にて結んで居た
 が其間に全室の原料を浪費し又工人の健康に危
 険を醸す粉末塵埃が充滿して居た。それ故に工
 場主は粉末原料が出現する場處に密閉して調節
 の出来る容器を取付けて自動的に樽又は袋に粉
 末を入れ得るを知らず、又粉末を入れるべき樽
 や袋に連結し得るを知らない様に思考した。
塵埃工程の孤立と分離 塵埃形成の防止が出来
 ない處又は塵埃が特種作業にて生ずる處、又は
 工業會社の建物の特種部分或は室にて塵埃を生
 ずる處では室全體及全建物を塵埃を以て充滿な
 せしめずでも済むのである。塵埃工程、又は塵埃
 のある室は塵埃密閉壁或は隔壁及戸にて建物の
 他の部及他の工程から分離して孤立せしむるを
 要す。此の方法は塵埃が建物の部分に生ずるか



No. 22. 織物工場の刷梳工場の局部塵埃除去

四五九

又は只一つの工程に限定せらるゝ、澤山の産業會社
 に於ける病氣防禦の重要な方法である。例之織
 物工場の調製及梳刷室の如きは最も塵埃多き場處
 である。塵埃がある處は其他の場處と分離せしめ
 て塵埃がない部分に塵埃が及さない様にすることが必
 要で斯る方法は其他此種の狀態にあるものには之
 に倣ふべきである。
 獨逸の或る鉛工場を余は視察せるに白鉛の全製造
 工程に水氣方法を行つて居たが其處は塵埃が少し
 もなかつた。乾燥鉛の小量も此の工場では又製造
 されて居た。工程の此部分は全く分離建物にて行
 はれて居た爲めに鉛塵埃は他の建物に居る工人に
 は被害を及ぼさなしたのである。
 工人から塵埃工程を分離せずして塵埃工程から工
 人を分離する事が時に出来るが此は一室に塵埃工

程を閉ぢ込んでなすので、即ち工人は室の外部にありて硝子の分隔にて開きを造り此の硝子を通じて長い柄の杓又は熊手を用ひて乾燥材料を混せて攪拌するのである。室内に起る塵埃は其内に保留せられて硝子の分壁で塵埃の吸収を防ぐのである。

塵埃除去の要素 總ての産業塵埃は除去し得るか、又除去せねばならないのである。其除去法は局部的通氣排出方法によりて其根源の點にて行ふを必要とす。塵埃除去に對する局部通氣排出の能率良好なる設備は重要であるが甚だ複雑なる技術上の問題がある。此問題の解釋は理論的の計算と實際的機械的の設備を有して科學的に訓練せる産業上の通氣技師の手に待たねばならない。然し未だ此國にては斯る技師は意外に澤山ない様である。然し會社中には、既に其獨特なる局部塵埃排出を行つて特種の場處にては澤山の技師を雇つて其職務を塵埃除去の器具設備や其維持に其仕事を限定して居る。此の重要作業方法を説明するには先づ主要なる議論が存在す。其要素は下の如きもので、即ち(一)除去すべき塵埃の種類性質、價值及其特種の重量、(二)蓋、(三)分管及導管、(四)主要パイプ即ち導管、(五)扇、(六)動力、(七)塵埃除去等である。塵埃除去の總ての方式にては塵埃の大きさ及特別なる重量を其除去に必要な力を決定する爲めに知らねばならないが又塵埃が絶へず存するか、斷續的であるかを知り、又量の大小を知らねばならぬ。塵埃の價值は又重要であるから其の塵埃は集めねばならぬか、又利用し得るか、又は其他の方法を用ひて取除くを要するかを決定するが必要である。或る塵埃は非

常に價值を有するから其根源の點にて直ぐ集めねばならないが其他の塵埃は塵埃除去の方式の終りて集め得るのである。

蓋の塵埃除去法 塵埃惹起場處にて塵埃蒐集を行ふは常に簡單の事ではない。機械と作業には多くの種々なものがある。塵埃除去法の最初に蒐集器を用ひて完全に塵埃除去を企つは容易でない「普通の塵埃工程又は機械は其蓋が木製又は金屬板製で普通は金屬板で造られて居る。蓋は塵埃が起る點を覆ふのである。塵埃は動力によりて運轉する扇風機によりてパイプの方式で蓋内に入れるのであるが、蓋の適當なる構造と調節は夫れ自體が一科學である。此等の構造は餘り高きか又は面倒であつてはならない。又同時に塵埃を生ずる器具を圍むのが必要である。而して塵埃が起る總ての場處で密接なる接觸をなさしむるが必要である。出來得る處では塵埃を導く機械とか工程は全く圍まねばならない。小機械では、此は困難でないのであるから研磨機を圍むのは比較的容易なる事である。而して研磨機の小部分を露出して置くは容易である。此様な事は他の研磨機になし得るのであるが織物工場の刷梳機と其他大なる機械には更に困難である。

塵埃を生ずる機械又は工程が非常に大きくて此を圍むに費用が要り、又面倒であり、不可能である處とか、又は工程の性質が其蓋をなし又は圍む事が不便であるとか、不可能である處にては他の方法を局部塵埃除去に第一着歩として使用され得る。或る點に於て塵埃が出するロールとか艶出機にては蓋を

以てロール全體又は艶出機を圍むは必要でないかも知れない。然し吸收パイプは塵埃が出るロールの外部の場合に連結し得る。

檻樓種類、木の種類等は金網の火網上に材料を置いて除去方式を度々行ふて何等特別の蓋とかカバーもなくして塵埃を除き得るものである。

檻樓、染料製造工場即ち獨逸のレベルクセンのペイヤー化學工場又は此の國の多數の他の化學工場にて著者は各工人毎に一人宛區別した硝子で蓋ふた机を前に置き染料と化學物を秤つたり混ぜたりする女工を見たが其處ではテーブルの端にあるパイプに穴の開をあけて空氣を排出せしめて居た。即ち塵埃惹起の機械前に居る工人を保護するに、機械の塵埃出現部分に、力ある氣流を吹して除去方式の内

に塵埃を導く方法が行はれて居た。蓋の形は其の塵埃除去の上方か下方にあるかに因りて屑と塵埃が氣流の作用を直接受ける様に蓋の型をせねばならない。

パイプと塵埃除去 分管即ちパイプは普通金屬板で造りて蓋に連結されて居る。主要除去塵埃パイプに導くパイプは其構造及維持及大き及直徑及内部の表面が甚だ重要なものである。大直徑を有するパイプは高價であるが摩擦を減じ且つ其パイプを通過せる空氣及塵埃を除去するには動力が尠くて済むのである。然し分管は小さ過ぎてはならない。其理由は小さいと不適當なる抵抗を増加し動力費を増

し、排除法の能率を損失するからである。パイプは長過ぎてはならない。長さが増加すると抵抗が増加し又塵埃通路を増加するが爲めである。パイプは眞直であつて曲つたり角度を持つてはならない。



No. 23. 開放せる庫内で鑄造物を噴砂で磨く。此のヘルメットは微細な鋼織眞綿塵埃の吸收を防ぐ力を有せず。

い。其理由は屈つて角度があると空氣の抵抗を増さないからである。若し曲りが必要であるならば卅度乃至四十五度間の角度より多くてはならない。

塵埃の内部の表面は滑かなるを要す。之れ塵埃が側とか表面に附着せずしてパイプを塞がぬ爲めである。技師は一般

に「分管の總面積は主要パイプの面積よりも大であつてはならない」と云ふ規則を守らるべきである。技術者は支管の總面積は主要管の面積より大ならざるを要すべき規則を守りて如何なる設備が局部の放出制に使用されるも塵埃除去を必要とし機械に適當なる設備を施すことを考へねばならない。二十

又は二十五の機械が排去支管を持ちて此等二十五の支管を通じて排除する塵埃を主管が排除する様に製造する必要が工場に度々起つて居る。然し千個十五個又は夫れ以上新しい機械が増加し各機械に支管を設備する時には其主管は荷を負ひ過ぎて通氣制の全能率は危険となる。支管並に主管の大きさと長さとは各場合により技術上の思考を必要とする。

適當なる通氣の放出によりてパイプ設備に關する次の規則は興味津々たるものである。「主管に直角にて支管を連絡してはならない。二個の支管は互に直接反對になるとか、Y形に支管をなす事を避くるを要す。これ二つの氣流が衝突して流れを遲滞し時としては管を塞ぐが爲めである。

急曲はパイプの直徑二倍の曲率半徑あるを要す。例へば六吋のパイプは咽喉に於て十二吋の半徑を必要とす。六吋のパイプに於て直角の急曲は同じ直徑の四十四吋の長さの眞直ぐなるパイプと同じ抵抗を致すものである。直徑の半に於ける半徑は十五吋長さの眞直ぐなるパイプに等しく一倍の直徑の半徑を持つものは眞直ぐなパイプの5/8吋の長に等しい。二倍の直徑を有する半徑では眞直ぐなパイプで4吋の長あるものに等しく二倍以上の半徑を作れば抵抗は再び増加し初めて遂に六倍の直徑は三〇呎の長さのある眞直ぐなパイプに等しくなる。此は氣流が方向轉換をなすに當り管の側に氣流が抑壓さるる距離が長くなる爲めである。

パイプの中を流れて居る氣流の摩擦はこれ又考慮すべき重大なる要件である。而して氣流の摩擦を決定する必要は扇風機運轉の最少速度を知るの資料となるからである。斯道の諸家が行ひたる綿密なる實驗に徴すれば圓形のパイプの長さが其直徑の六十二乃至七十二倍のものが生ずる摩擦は其兩部に於ける氣流速度の差に等しい。但し管徑小なる場合は六十二倍に近き短き長さを取るべし。其理由は管壁の粗度が氣流の單位容積に呈する抵抗が管徑の大なるものに比し比較的増加するからである。實地に行ふ場合には一ツツ局部的に面倒なる計算を行はずして丁字形の分枝が出て埃塵除去の呈する抵抗及摩擦を見込みて約管徑の四十倍の餘裕を置くを慣例とす。氣流の中に屑が交ざれば稍々抵抗を増すものである。(第二十三參照)

扇風機 塵埃除去の爲め使用する扇風機の形は其の作業によりて異なるものである、パイプを有する小建物や塵埃の大量を有せない處では扇風機の推進形が使用される。一般に抵抗は扇風機の此形のものは大であつて遠心扇風機が専ら使用される。扇風機回轉の速度の爲めに其形と大きさは非常に重要である。此等の事項は各建物に應じ變化する多數の要素に基きて計算するを要す。

若し排除パイプの連續が一個の扇風機と連結して居ると其空氣排除の力と速力は全體のパイプに等しくあるを要す。蓋し速度が一個の連續せるパイプや支管にて甚大であると他のパイプは總ての塵埃を吸収するに力が不充分であるからである。

パイプ内の氣流速度を試験する良好なる方法は澤山あり此の裝置には色々の風力計や單純なる煙の工

す目的の爲めに任命せねばならない。塵埃の澤山が壁、梁其他の表面に堆積する處では此の塵埃は濕濡法、蛇管によりて除去し若し出來得れば携帶用塵埃除去機械にて除去するを要す。機械や汚穢の工程、桁、壁、床上から塵埃を除去する爲めに産業會社で通氣の局部的排除法を設くるは意味なき事である。



No. 24. 漂白粉の包裝者。
口の上に濕つたフランネルを五六枚積れ呼吸は此を通じて行ふ。

作業服の必要 總ての塵埃職業及工程に従事する工人は家庭から来て来た衣服を着てはならぬ。又工場の使用主は只其仕事に適當なる衣服を工人共に供給せねばならない。而して其衣服は工人の取扱ふ材料により其種類が異りて乾燥塵埃が澤山生ずる處では滑かな目のこんだ木綿の衣服を上股引に使用せねばならぬ。時には上股引を滑にする材料を表面に用ひて、塵埃が附着せぬ様にして容易く拭き取られるものが必要である。又若し塵埃が附着せば其衣服が直ぐ洗はれ得るものが都合が良く産業會社で用ゆる上股引や衣服は全身に適應するを要す。塵埃が頭髮上に落ち來つて頭を清潔にするが困難なる

ときには頭の被覆に關し特に注意せねばならない。適應なる帽子を女工が使用して居ると一日の作業の間に其上に推積する塵埃の量を容易に見出し得。

塵埃が刺戟性を帯びる處では手袋を使用主は供給して使用人に着用せしむるを要す。然し手袋を設備して置けば工人が、之を使用すると云ふ意味ではない。普通供給する手袋は、太過ぎるから工人は夫れを着用するを嫌ひて、手袋を着用する、作業上の敏捷と作業量を妨害すると工人は主張して居る。塵埃が有毒で刺戟性のものである場所の塵埃工程には手袋の使用を特に主張すべきである。多數の大産業會社では特別な制服と衣服とを設定し工人をして習慣的に之を着用せしめて居る。此の制服は其目的に對して最も適當なるを多年の経験と實際上より認知したのである。吾人は洗濯所の工人煙突掃除夫其他多數の工人が着用する特別な制服を知つて居る。洗濯所に於ては特別な靴や長靴の着用が必要なるは其概要を前章に述べしたが工人の皮膚に塵埃が附着する他の職業にも又此れは必要である。

洗濯設備 工場で塵埃を生ずる處特に刺戟又は有毒性の塵埃が生ずる工場には洗濯設備が必要である。温水や石鹼や手拭を供給して適當なる手洗盥及び驟散沐浴や沐浴桶の沐浴設備の必要なるは既に述べた處である。洗濯と沐浴器具の設備よりも更に必要なるは洗濯と沐浴配置の知力的管理である。既に著者は洗濯を行ふ爲めに正午休憩時間に五分乃至十分を附加して使用人に洗濯をなさしむる大會社

の實例に關しては一度以上記述したが其處では分離洗滌室を設け、手洗盥の澤山を備へ温い水と寒い水を供給し石鹼、手拭を備へて居る室を設備し、洗滌配置を監査する爲めに一人又た二人の職工を置いて洗滌しに来る工人の手を検査する爲めに洗滌室の戸の處に立たして此の最重要なる役目の適當なる實行を慥めて居る。洗滌と沐浴とは塵埃部分の刺戟と徹透の爲めに起る皮膚其他の病氣を防禦するに良方法である。

鼻や口に塵埃が這入るのを妨ぐ問題は最も困難なるものである。鼻や口を通じて這入る塵埃の多量を防ぐのは現在科學の状態に於ては不可能である様に思はる。砂紙の壁や噴砂の如き工程は塵埃を除去しても吸収するから工人を防禦するに適當なる方法を發明するが困難である。斯る時や類似の場合には特種器具を使用する事が工人に絶體必要であつて其器具は自由に呼吸が出来且つ同時に其塵埃を捕へ之を濾して塵埃を無害にするものである。

呼吸器 此の目的の爲めに工夫された呼吸器は數へきれない程ありて。其問題の研究者及職工長は獨特の發明器を使用して居る。其の結果として世には何百種を數へる呼吸器がありて其發明者は自己の發明にかゝるものは市場で最も良好なりと主張して居る。著者は伯林ハツルロツテンベルヒ安全博物館で總ゆる種類の呼吸器を見たが羽毛の如き輕きものあり又二十ポンド乃至三十ポンドの重量を有するものもある。

呼吸器の外に頭被、酸素ヘルメットが度々使用されて居る。此等の装置の或る者は潜水者の服裝の如く見へ又其の中には重々しい外觀の不良なる不愉快なものもある。

一般に工人は呼吸器を使用するを強く反對するが其反對理由は此等の呼吸器は外觀の不良、不愉快、苦痛、作業の邪魔愉快なる呼吸の防禦をなすといふ諸點である。呼吸器を使用する工人を見る者は其の使用に反對してはならぬ。呼吸器は全體不愉快である。其理由は呼吸を妨げ鼻と口の周りに熱と濕氣の量を増加し眼鏡を曇らし、鼻や口や脗の周囲の表面を熱し呼吸器を結び付ける紐によりて皮膚を擦る爲めである。又工人に命令を與へたり應答するに邪魔になる。一般に云へば不自然で異常の方法であるから工人は之を口網と稱して居る。或る職業では工人は呼吸器を用ひずして作業をなす事が出來ない。時には工人は使用主が供給せるものよりも良好なる呼吸器を自分で作つて居る。斯くて漂白工人は普通漂白室に行く時にフランネル製の五重七重の口網を用ゆるが此を通じて漂白工人は、呼吸を自由にする。漂白工人は口網の使用に慣れて鼻を通じて適當に息する様になるのは長き時間を要す。此等の口網は漂白室に入る時に十分乃至十五分間只着て居るのである。斯る口網を長時間使用し得るかは疑問である。イリノイのブルマン工場に於けるペンキ塗表面の噴砂と砂紙作業に於て工人は呼吸器を使用するを強制せられ其命令は甚だ嚴重で、此の呼吸器を用ひずして作業せる爲めに工人が解雇されしを聞いた事がある。

呼吸器の主要なる部分は濾過性の物質でありて塵埃を捕へ吸入するを防禦する様に意匠してある。斯る濾過の材料は堅固なる網目の木綿とか、他の材料で造られて網目が小さければ小なる程、呼吸器は塵埃を捕へる目的には良好であるが、然し呼吸の爲めには更に困難を増す。未だ市場には此の缺點を補ふべき呼吸器は甚だ少い。



No. 25. 呼吸器

カパーの自動的護謨呼吸器は塵埃職業特に有毒なる瓦斯や塵埃が生ずる處に使用するには利益がある。と云はれる。此は緻密で保護的の自動的通氣の辨を有して總ゆる状態の下で其辨は動くのである。斯くして呼吸器に適當なる通氣を與へて、吸收空氣を繰り返して吸收するを防ぐ。呼吸器に於ける濾過の材料と其配置は空氣が其内を通過する間清淨であるを要す。良好な濕つた海綿又は濕つた絹布は空氣から不純物を分離するに最もよき濾過材料である。此等の二つの價値ある濾過材料が共に用ひられて作用をなす場合にはカパーの結合濾過にある如く濕つた海綿と接觸して絹布を通過する煙、蒸氣瓦斯によりて差異あるを必要とす。其呼吸器は簡單で大きさは小さい。或る工人は顔に護謨が接觸し辨の金屬掣子が皮膚を刺激する爲めに反對して居る。

作業の變更 人間の身體は回復と自己保護の著しい力を有して居るが只有害なる作用が絶へず長びく

時には其作用に服従するものである。澤山の塵埃を生ずる職業とか工程のある所で色々の理由で防禦が出来ない處では使用人の作業を度々變更するとか度々休息なさしむとか、自由の空氣の中に一定時間塵埃職務から放たしむとかする事を卓越なる使用主は主義とせねばならぬ。此は塵埃の行爲を絶へずなさしめざる爲めである。斯くせば身體は再び整理する機會を得て有害なる影響より回復する爲めである。

身體検査 塵埃職業に於ける塵埃の有害なる影響によりて死亡する工人が多數ある理由及纖維狀や肺結核の割合が多數の其理由とは病氣に罹つて既に居るとか又は不良慣習によりて己に暗に害されて居る體質の者が職業に澤山這入るが爲め塵埃業に於ける有害なる影響に抵抗するに不適當なるに原因するのである。壯健なるもので肉體が此に適し且つ健康なる者以外は何人にも危険なる職業に従事するを許可してはならない。

塵埃職業に虚弱な者が従事するを防ぐ爲めに工業會社では皆初めに體格検査を行ふ必要がある。産業能率は只に技術の問題に非ずして醫學的問題である。工業會社が若し専門技師、機械及管理者のみで只なりたつて居るならば其工業會社は不良な設備である。工業會社の人間要素は會社内機械や機械的設備よりも更に重要なるものである。技師や専門家が工場に來る全部の機械を試験するよりも更に重要なるは全部の者の體格試験を適當に行ふ事である。使用人全部の嚴正なる試験は各工業會社に

必要なるものである。斯る試験を行へば不適當なる弱き肉體の者で仕事に不忠實なる者は除去せられるであらふ。又死亡の割合、特に肺病と職業死亡が減するであらう。

會社に入社前に工人の身體試験を行ふのみでは不充分で人間機械並に機械は會社に入る時に試験を要するのみでなく定期の試験をなすが肝要であるから。之に對して工業會社の醫務管理が必要である。各工場は大小を論せず機械及び専門の人のみでなく教育ある醫者が工場の監理に必要な時代が来るのは目睫に迫つて居る。工人特に塵埃職業に於ては少くも三個月毎に定期の試験を必要とす。若し度々行はないならば工人の健康状態に注意し病の初期徴候に注意して防禦法を講じて害さるべく見ゆる作業から工人を取り除く手段を講じ病氣の猶ほ更に侵入するを防ぐ爲めに初めの症候を治療するを要す。

醫務管理は使用人の最初の試験及定期體格試験に限らず其他の時にも進んで之を實行せねばならない即ち教育的能力を行ふ事、工人の健康や習慣、工人の營養方法、工人の衣服の管理並に不適當なる家庭の周圍の影響を妨ぐ爲めに適當に醫務上の設備を要す。醫務管理は工人の職業危險に關し工人を教育する役目を又せねばならぬ。即ち工人の職業上の危險を工人に教へ防禦の方法を全部教へるのである。

参 考 書

1. R. C. Maede: *Air and Health*, p. 164.
2. *Ibid.*
3. Rambousek: "Luftverreinigung und Ventilation" p. 103.
4. *Ibid.*
5. Report of New York State Department of Labor.
6. United States Department of Labor, Bulletin No. 79. *Mortality from Consumption in Dusty Trades.*
7. J. T. Adidge: "Hygiene, Diseases & Mortality of Occupations," p. 244.
8. Sir Thomas Oliver: "Dangerous Trades."
9. Dr. Gfrörer: *Inaugural Dissertation: Orientierende Versuche über Quantitative Staub Inosorption durch den Menschen aus Staubreicher Luft*, Würzburg, 1912, p. 21.
10. Quoted by E. L. Collis. "Effects of Dust in producing Diseases of the Lungs." *A Lecture before the 17th International Congress of Medicine*, London, 1913, p. 21.
11. *Ibid.*
12. Report to the New York State Factory Commission, Second Report vol. II, p. 537.
13. Dr. Ascher: "Dammert's Handbuch der Arbeiterwohlfahrt," p. 410.
14. E. L. Collis: "Effects of Dust in Producing Diseases of the Lungs." *A Lecture before the 17th International Congress of Medicine*, London, 1913.
15. Oliver: "Dangerous Trades" p. 135.
16. Sommerfeld: "Die Schwindsucht der Arbeiter."
17. "Mortality from Consumption in Dusty Trades," Bulletin, Bureau of Labor, No. 79 p. 857.
18. *Mortality from Consumption in Dusty Trades*, U. S. Dept. Labor, Bulletin, No. 79, p. 681.
19. *Mortality from Consumption in Dusty Trades*, Bulletin No. 79, p. 726.

20. G. Willems, Quoted by Hoffman: Bulletin No. 79, U. S. Department of Labor.
21. "Mortality from Consumption in Dusty Trades," Bulletin, No. 79, p. 726.
22. Report on the prevalence of Phthisis among Quarry-workers and Miners. Derbyshire County Council.
23. Report of the Director on Chemical Trades New York States Factory Commission, Second Report, p. 481.
24. F. R. Still: "Removal of Refuse and Waste by Pans and Blowers," Read at Semi-Annual Meeting, 1912, American Society of Heating & Ventilating Engineers.

第十章 産業毒、瓦斯、煤煙

前章に述べし産業生活の危険と職業の危険とは職業危険に屬して居るが構造の缺點から惹起する災害、不完全なる光と照明、貧弱なる衛生及通氣法、機械の安全装置の不完全と産業塵埃とは少くも普通の産業全體に固有のものではないのである。然し現在に於ては避け難く感ずる特別危険の職業が澤山存在して居るから職業的一般病名中に含有する被害及損害が誘致さるるのである。職業病は身體の症候並に病理的變化に屬すべきものにて其原因は工人の従事する職業によりて直接多少の程度が存して居る。

職業病と其の原因の研究は本書の範圍外に屬する事なれば茲に論議は行はないのであるが病氣には頭痛病の様に空氣の氣壓が極端なる變化をなす爲めに誘致さるる病氣があり、又神經炎、電信技師の痙攣、靴屋の痙攣等の如く過度の疲労の爲めに起るものもある。又羊毛類別者や毛髮、剛毛、皮革類別者、獸皮作者の如く産業上の特別なる傳染的バクテリアから誘致さるる病氣もある。針工夫及トネル工夫の抗病、絨斗作業其他工人の内に起る破傷風、馬乗の鼻疽病や其他の産業病もある。職業病の一定數と危険職業の只僅少なるものを本章に述べる事とする。

〔一〕 毒、瓦斯、煤煙、其他影響

危険の程度 或る産業、職業及産業建物には塵埃、又は瓦斯又は煤煙の何れかにて有毒元素を含有する材料を取扱ふ工程が存在して居る。産業及職業中に危険なる元素の存する處は深山ありて有毒材料を使用し、又有毒瓦斯や煤煙が化學的職業、金屬産業、織物産業其他多數の職業に存在して居る。

産業病の範圍に至りては統計が不完全なる上に、有毒産業並に職業に關する強制的報告が最近弗々僅少の州に行はれて居る位な狀況の爲めに其程度を決定するは至難である。

産業病に關する最初の國民會議では合衆國內の産業病の適當なる程度を評價せんとして一九一〇年にシカゴに開催されたが其際行はれし其評價に據ると一九一〇年に産業病に原因せる疾病は約一千三百四十萬て其臥床日數は二億八千四百七十五萬の合計て其勞銀損失は三億六千六百十萬七千四百五弗に昇つて居る。(第一參照) 此會議の覺書には職業病に原因せる死去と疾病に關する資料は僅少でありし故其他の諸國特に獨逸の良好なる統計的資料と此を比較するは必要である。合衆國の或る工人中には肺結核に基く死亡率が顯著なる事も參考として記憶すべきである。

一九〇八年に行はれた合衆國勢調査の數字には肺病の爲めに死亡せし割合は二十五歳乃至三十四歳なる工人中、印刷人と植字人は四十九、二%、硝子工は四十五%、帽子屋は五十六%、鉛工人は五十二、二%、大理石工人と石屋は四十一、一%、織物工人は三十九、八%、なるを引證して居る。

(第二參照)

州には疾病保險制もなく且つ職業調査統計の誤謬方法の爲めにアメリカ産業の毒瓦斯、煤煙の爲めに惹起せる職業病の程度を推了するは困難であるが然し所謂化學的産業上より或る數字が得られる。化學産業の範圍は甚だ廣汎であるが其内には酸、アルカリ藥品並に之に關係を有する調合物製造者及金屬溶解及製煉、コーク製造、硝子、セメント、砥石、葡萄糖、化學品なるバルブ纖維の製造、酸酵と蒸溜液、澱粉、砂糖、織物仕上、皮鞣等の工業及び産業活動の其他多數の専門的工工程も此の化學産業内に含有さる。

一九一〇年に製造者を以て組織せる合衆國民勢調査では化學的生産物及其類似生産物に二十五又は廿六の産業を包含せしめて軸に使用するグリース、麵包焼、麩粉、爆發藥及肥料より石鹼、鹽、澱粉、木の蒸溜物製造等を此の調査では含有せしめて居る。

此の調査では合衆國の化學産業の發達を左の如く示して居る。一九〇〇年には十八萬五千五百十五人の勞銀獲得者がありて其會社數は八千八百二十である。一九一〇年には一萬一千八百六十三の會社數がありて勞銀獲得者の數は二十四萬二千九百六十一人で其投入資本は十年間に十八萬弗から二百五萬三千弗に増加して生産の價値は又二倍となつて居る(第三參照)

化學的産業の大増加と共に此産業より生ぜる職業病の程度も大に増加して産業毒、瓦斯、煤煙の爲めに苦しむ人數が増加して居るが斯る状態は合衆國のみならず外國の化學産業にも存在して居る。

化學産業と職業病 レイマンは、一千人の工人を有する某化學會社で、廿三歳以下の者に中毒患者が二百八十五人ありしを發見し、グランドホームは三年間に一百二十二人の産業毒に罹る者を見出し居る(第四參照)シユナイダー(第五參照)は化學産業に於ける職業病は一定年齢の時代には一百三十七%て其一定年齢を超過せる年齢では五十%から九十一%なるをアウストリアの統計から引用し又ウール氏の言を引用して居るがウールは百二十%以上化學産業には他の産業よりも多きを示して居る「或る白鉛工場にては被保険者五百八十人の中で七十六、六三の疾病者がありて百人毎に千四百三十日の疾病日數があつた。アニリン染料工場では疾病の實例が七十、六三%て各百人に對して疾病日數は一千二百十二日である。」(第六參照)

一九一一年の英國の報告中には家内ペインター及鉛工中には別に報告せる鉛毒二百六十三の實例の外に産業毒の七百五十五の實例があつたが此等の内て六百六十九は鉛毒、十二は水銀の爲めに、起つたもので隣に原因するものはなく砒素が十で脾熱に原因するものが六十四で傳染病が六十四である。一九一二年にペインター工人及鉛工に關する報告では鉛毒の二百五十六の實例の外に其報告總計は六百五十六て此等の内て五百八十七は鉛毒で十七は水銀で砒素は五である。

合衆國中只七州は産業毒の報告によりて法律を設定せし爲め現在では害毒に關する報告は僅少て一九一三年の十二ヶ月間には産業毒が百二十一て其内二十一は致命なりしを紐育州労働局に報告して居

る。前年の同時期には百六十二の實例中其十一は致命で廿五は慢性鉛毒で五は他の鉛毒であつた。(第七參照)

類別 現代産業に惹起する種々の有害材料を列擧し分類する爲めに多數の企圖が行はれて居るが然し斯る企圖は避け難き失敗がありしも之れ産業生活上特に化學的産業の發達に於ては病因が澤山存在して變化が甚しいからである。化學工程は全部、最近十年又は二十年たらずして非常の進歩をなし大秘密が自然から採取され多數の發明と發見がありて産業工程全體に變化を及ぼし新材料、生産並に工程は毎日其の危険を現出せるに據り此を見積るは困難であり、種々有害物質を分類するは容易の事でない。其物質の中には時には塵埃の形又ある場合には瓦斯や煤煙の形で存在する故である。或る物質は種々の化學屬に屬して材料の性質、又は其形又は其産業或は化學屬によりて科學的の分類を試みるは非常に困難である。

労働規定に關し萬國協會の實行委員は産業毒の類別を試みしも物質の有害又は物質を使用する産業の部門に従つて類別を行ふは其不適當なるを自認した。

委員の調査表と商業労働局で發行せる有毒表中には産業毒の列記と分類はアルファベット配列になつて居る。

有毒産業表 左に示すは産業毒の表中に含有さる物質より選擇したものである。(第八參照)