

$$\text{壁の場合 } k = \frac{b}{\lambda} = \frac{0.6}{0.6} = 1$$

$$\frac{1}{k_1} = 0.129$$

$$\therefore \frac{1}{U} = 1.172 \quad \therefore U = 0.853$$

$$\text{窓の場合 } k = \frac{b}{\lambda} = \frac{0.007}{0.7} = 0.01$$

$$\frac{1}{k_1} = 0.129$$

$$\therefore \frac{1}{U} = 0.182 \quad \therefore U = 5.5$$

東西壁及天井、床は屋内に接するため、外気温度 28°C と仮定する。

a) 東西壁及天井、床よりの侵入熱量

$$H_a = 203.6 \times 0.853 \times 4 = 700\text{kcal/h}$$

b) 南側壁

$$H_b = 19.2 \times 0.853 \times 8 \times 1.5 = 270\text{kcal/h}$$

c) 北側壁

$$H_c = 23.0 \times 0.853 \times 8 = 157\text{kcal/h}$$

d) 南側窓

$$H_d = 8.3 \times 5.5 \times 8 = 366\text{kcal/h}$$

e) 北側窓

$$H_e = 8.3 \times 5.5 \times 8 = 366\text{kcal/h}$$

$$\therefore H_1 = H_a \sim e = 1820\text{kcal/h}$$

之に10%の余裕を見込んで 2000kcal/h

2) 窓よりの輻射熱量

$$H_2 = A_g \times q_r \quad q_r = 300\text{kcal/m}^2 \cdot \text{h}$$

$$\therefore H_2 = 8.3 \times 300 \times 0.58 = 1450\text{kcal/h}$$

3) 在室者の発熱量

$$H_3 = n \cdot h_0 = 150 \times 80 = 12000\text{kcal/h}$$

4) 電燈、動力の発熱量

$$H_4 = 2.1 \times 860 \times 0.5 = 910\text{kcal/h}$$

5) 換気による侵入熱量

$$H_5 = n_v \cdot V \cdot C_p (t_o - t_r)$$

冷房時には地下室と間の扉が開放のため、上式に50%の余裕を見る。

$$H_5 = 8 \times 240 \times 1.293 \times 0.24 \times 8 \times 1.5 = 7150\text{kcal/h}$$

$$\therefore \text{Total } H_0 = 23510\text{kcal/h}$$

B 暖房

1) 建物壁を通して侵入する熱量

$$\text{壁の場合 } \frac{1}{k_1} = 0.116 \quad U = 0.87$$

$$\text{窓の } // \quad // \quad U = 6.1$$

a) 東西壁、天井及床 (外温 8°C とす)

$$H_a = 203.6 \times 0.87 \times 10 = 1790\text{kcal/h}$$

d) 南側壁

$$H_b = 19.2 \times 0.87 \times 18 = 300\text{kcal/h}$$

c) 北側壁

$$H_c = 23.0 \times 0.87 \times 18 \times 1.5 = 540\text{kcal/h}$$

d) 南側窓

$$H_d = 8.3 \times 6.1 \times 18 = 910\text{kcal/h}$$

e) 北側窓

$$H_e = 8.3 \times 6.1 \times 18 \times 1.5 = 1370\text{kcal/h}$$

$$\text{之等に20%の余裕を見て } H_1 = 5900\text{kcal/h}$$

2) 換気による損失熱量

換気回数は冷房と同様とし、第1図の如く、23階ある吹抜を考慮して先の係数1.5を2とする

$$H_2 = 2 \times 8 \times 240 \times 1.293 \times 0.24 \times 18 = 21400\text{kcal/h}$$

$$\therefore H_b = 27300\text{kcal/h}$$

紡績工場に於ける温湿度調整装置

株式会社朝日工業社 重 川 多 喜 雄

繊維が湿度に依つて如何に著しい影響を受けるかは衆知のことであり、手作業にて糸や織物を作つていた時代でも湿度が高い時に良い物が調子良く出来る事が知られており自然製糸或いは織物産地もそれに適した地方に発達していたのである。

従つて家内工業から工場組織に発達しても最初は工場設置がそれに適した土地に限られていたのであるが機械の高速化がなされるにつれて発生熱の増加により温度が上昇の傾向になり人工的に給湿する必要が生じて床に散水する如き手段から所謂噴霧給湿装置を設置するように

なつた。

然し機械の高速化が更に進むに従つて此の程度では給湿も不充分で一方室内湿度も例えば精紡室等では $40 \sim 45^\circ\text{C}$ 位になることが珍しくなつて来た。

擬て室内における発生熱を抑制することが重要になつて来ると今度は逆に繊維工場は出来るだけ湿度が低い地方に建築する方が良い様になり、単に換気だけで行う型式では特にそうである。即ち乾燥した地方では外気の湿球温度が低いので同じ関係湿度に保つた場合にしても室温が低くなる。勿論給湿に対する水量は多く要するが作

生産と技術

業上温度が低いために有利である。

昭和に入つて我国でも米国のキヤリヤー氏の考案せる飽和空気を用いて室内の温湿度を調整する装置が新しく採用されるようになった。此の装置では外気を一度井水を冷却源とする人為的装置空気洗滌機を通して室内を換気する故に以前の如くその土地の気候には無関係になった。

然し此の装置は主として冷房用に使用され例えば精紡室の如き室温が高きに失する場合にのみ設置し他は給湿装置のみの方法が取られて居た。而も此の装置は冷却源たる井水の温度及び量に左右され精紡室だけに設置出来ぬ場合が生ずるは勿論設置しても余り室温が下げられぬ場合も有る。

勿論今までにも此の装置に対する研究はなされてはいたが終戦後旧工場の復活或いは増設に依り装置の普及に従つて此の装置そのものの認識が深まると共に動力消費制限熱管理の必要、原料及び品質が重視される様になり今までの個別調整方式より同工程・貫式へと移つて来た。

此の方式と建築様式の改良とにより多量蒸汽を使用せ

ずに年中殆んど一定温湿度に全工程を維持せんと計画する例も出て来て居る。

今後貴重な輸入品たる原料を以つて如何に優秀なる製品を而もコストを極力引下げて生産し一層悪条件の出現する国際競争に処して行く上に凡ゆる点に対し今まで以上に研究改善を遂行すべき時と思われるが此の装置に付いてもその任務の一端を受持つ限り、装置そのものに対しては勿論使用方式に付いても慎重に考慮すると共に運転調整に當つても出来得る限り装置を有効に使用する様に留意すべきである。

綿紡績工場を主体にして温湿度調整装置に付いて説明上計書、調整運転に少しでも参考になれば幸甚と思ひ以下に簡単に、述べて見る。

1. 室内基準温湿度

紡績工場に於ては各工程に応じて適當なる温湿度があるが此れは原綿の種類、混紡率、製品の種類等に左右されて異なるものであるが一年中略一定の温湿度に維持する事が望ましい。

第 1 表 室内基準温湿度表

繊維の種類及工程	温度 °F	湿度 %	繊維の種類及工程	温度 °F	湿度 %	繊維の種類及工程	温度 °F	湿度 %	繊維の種類及工程	温度 °F	湿度 %
綿			布地倉庫	75	65~70	ドレッシング	75~80	60	紡毛(フレンチ式)		
開綿及混打	75~80	50~60	リンネル			製織	80~85	60~75	カーテニング	75	65
カーテニング	75~80	50~55	カーテニング	75~80	60	紡毛(ブラツドフオード式)			コーミング	75	65
ドローイング	75~80	50~65	精紡	75~80	60	カーテニング	75	65~70	ドローイング	75	70~80
ルーピング	75~80	50~60	製織	80	80	コーミング	—	60~65	精紡	80~85	75~80
リング精紡			紡毛(A規定)			ドローイング	75	50~60	製織	75	50~55
コンベンショナル	80~85	60~70	混打	80~85	60	精紡	75	50~55	精紡	80~90	50~60
ロングドラフト	80	55	カーテニング	80~85	65~70	セラニーズ糸			再生人絹織	80	50~65
巻取	80	65	編織	80	55~70	前工程	80	70	アサテート	80	55~60
製織	80~85	70~85	キヤツプ精紡	80~85	50~55	〃製織	80	70~75	紡績レーヨン	80	80
梳毛			仕上	75~80	60	ナイロン糸前工程	80	50~60	編織(ビスコース)	80~85	65
カーテニング	80~85	65	絹			製織	80	50~60	編織(アサテート)	80~85	70
コーミング	80~85	65~70	前工程	80	60~65	人絹					
ギルリング	80~85	65~70	製織	80	60~70	撚糸	80	55~65			
トップ貯蔵短	70~85	75~80	人絹合成繊維			排綿	—	50~60			
ドローイング	80~85	65	ビスコース前工程	80	60	カーテニング	80~90	50~60			
巻取	75~80	65~70	〃製織	80	60	ドローイング	80~90	50~60			
			精紡	80~85	50~60	ルーピング	75	50~55			

2. 空気線図及温湿度計

種々の空気線図が出ており、その使用法も詳細に説明されていますので此所では添附を止めて置きます。

工場の室内温湿度測定用には図に示す様な、アウグスト乾湿球温度計が普通使用されます。尚温度計の温度差に依り関係湿度を附録する表より見出すのである。此の



第1図 乾湿球温度計

表はアン
ゾー氏の
公式（日
本気象学
会使用、
風速0.05
m/sec 下
に於ける
式）によ
り算出さ
れて居ま
す。

室内に
於けるが
如き非常に速度の遅い気流（殆んど停止空气中）中には湿球温度

計の示度は空氣の有する眞の湿球温度まで降下せるので従つて静止空氣中にて湿球温度を測定する場合にその誤差を実用上無視し得る程度に減少せしめる為に振廻し湿度計或いはアスマン通風湿度計（2.5m/sec の風速を起す扇風機を具へて居る）を用いて時々調査する。

アウグスト乾湿球温度計を使用する際に注意すべき事項は、温度計の指示修正、布の脂肪分や糊を充分洗い落す事及び汚染に依る交換進行、水質に対する注意、或いは取付けに際して輻射熱に依る誤差も考慮し、又或る程度の気流中に置く必要からなるべく壁や柱に接近して懸吊せしめ事等有るが此の外に此の乾湿球温度計にて測定した室内空氣の状態を空氣線図の上に表はす場合に注意すべき事は

（1）アウグスト乾湿球温度計にて測定した室内空氣の湿球温度は静止空氣中のもので有るが

（2）線図に於ける湿球温度は風速 4.5m/sec の状態に於けるもので有る。

従つて線図上に表はす場合には乾球温度はそのまま線図上に取り温度計に添加された関係湿度表から関係湿度を出してその関係湿度を線図上に移します。（此の場合線図での湿球温度は必ず温度計の湿球温度より低くなります。）勿論空氣洗滌機吸込口或いは内部にてアウグスト計にて乾湿球温度を測定した場合には両温度を直接線図上に取つて関係湿度を決めれば良い。

3. 温湿度調整装置概要

（1）揚水用ボアホールポンプ仕様

井戸の説明は省略しましてボアホールポンプの仕様例を示して置く。

第2表 SBP 型ボアホールポンプ仕様書

型番号	吐出口徑 吋 (耗)	揚水量 石/日 (立/分)	地下実揚程尺 (米) 及電動機馬力						
			60尺 (18)	80尺 (24)	100尺 (30)	125尺 (38)	150尺 (45)	175尺 (53)	200尺 (60)
SBP-62	2 1/2 (65)	2,800 (350)	7 1/2	10	10	15	15	20	20
SBP-63	3 (75)	4,500 (560)	10	15	15	20	25	25	30
SBP-84	4 (100)	7,000 (880)	10	15	20	25	25	30	40
SBP-105	5 (125)	10,000 (1,250)	15	20	25	30	40	40	50
		12,000 (1,500)	15	20	25	40	40	50	50
SBP-126	6 (150)	15,000 (1,900)	20	25	30	40	50	75	75
		20,000 (2,500)	25	40	40	50	75	75	100
SBP-147	7 (180)	25,000 (3,100)	30	40	50	75	75	100	100
SBP-148	8 (200)	35,000 (4,400)	40	50	75	100	100	150	150

揚水ポンプにて揚水された井水は一度洗滌槽に入りそこで砂等の誘出物を洗滌させたり、或いは有機ガスを分離させてから空氣洗滌機の噴霧水用ポンプにて噴霧されます。

（2）空氣洗滌機

空氣洗滌機は空氣を洗滌する目的に使用されることもあるが、空氣調和装置の一部として使用される時は空氣と噴霧状態の井水或いは温水とを接触せしめて冷却、加熱又は湿潤するために使用するものである、洗滌機を構成する部分は

（i）分布板（デストリビューター）

空氣洗滌機に入る空氣を一樣に分岐させる為に空氣の取入口に取付けるもの。一般に此の目的に使用されて居るのが亜鉛鍍鉄板に直径1"の孔を間隔1 1/4"で多数に開けたものである。

尚洗滌機を設置する場合室の都合にて洗滌機の側面又は天井が設置する室のそれに接近しすぎる場合、吸込氣流偏りのため逆流が生じて噴霧水がそれに依り外に出て来る場合がある。

此の現象を避け又吸込部の有効面積を拡大するために後述するセリミネーター様の整流板を使用したり或いは、逆流を生ずる洗滌機の吸込口内面に吸込氣流の偏りに合せて曲面鉄板を取付けて避けたりする。

（ii）噴霧（スプレー）ノズル

種々の型式がありますが要するに噴霧水の微粒化状態の良し事と分散角度の大きい事が必要である噴出口徑と圧力とに依る噴出水量の變化を示すと

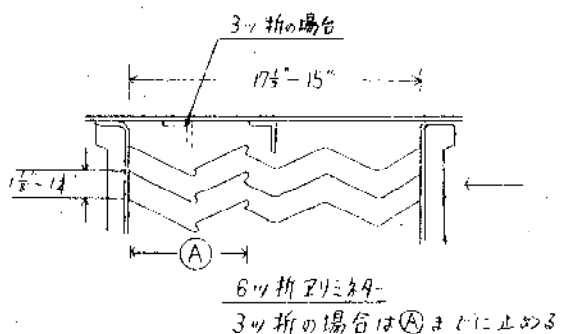
第3表 噴霧ノズルの容量表 lbs/min

パイプ連絡 管径	噴霧口 径 吋	水 圧 力 lbs/□"3/8"				
		10	20	25	30	40
3/8"	1/8"	4.6	6.5	7.3	8.0	9.2
3/8"	3/16"	10.0	15.0	17.0	18.0	21.0
1/2"	1/4"	18.0	26.0	29.0	32.0	37.0
3/4"	3/8"	51.0	72.0	81.0	88.0	102.0
1"	1/2"	91.0	128.0	144.0	157.0	181.0

(iii) 除水板 (エリミネーター)

空気中に含まれた浮遊水滴及び塵埃はその重さの爲簡単に方向を變える事が出来ず除水板面に附着し次第に滑り落ちる、エリミネーターとしては亜鉛鍍鉄板製の図に示す様な6ツ折又は3ツ折に波型に折曲げたものが使用される。3ツ折のエリミネーターは洗滌機が2組3組と接ぎ合せられて設置する場合に途中に洗滌機に使用される。

第2図 エリミネーター



6ツ折は一番最後の洗滌機に取付けられ此の場合に作用を確実にする為除水板の上方に取付けられた一群のノズルから除水面に沿つて水を噴霧流下させ塵埃水滴等を洗い落す場合が多いが、之れをフラツデング型除水板と言ひ此のノズルを特にフラツデングノズルと呼ぶ。除水板3枚に対し21ヶ位の割合に取付けるが取付角度が悪いと噴霧水圧が強すぎると、かえつて除水板を飛び越してしまう。

(iv) 水槽

鉄板製の水槽も有るが今では工場用としては殆んどコンクリート製である。水槽には必ず水量測定Vノッチ用小水槽を附属させて置くと便利である。

水槽内に挿入するポンプのサクシヨンパイプには必ずストレーナーを付けるが、場合に依つては吸込氣に依つて入つて来る綿屑或いは水中の汚物のためにつまりポンプのサクシヨン不能に陥る事が有るのでサクシヨンストレーナーを出来るだけ

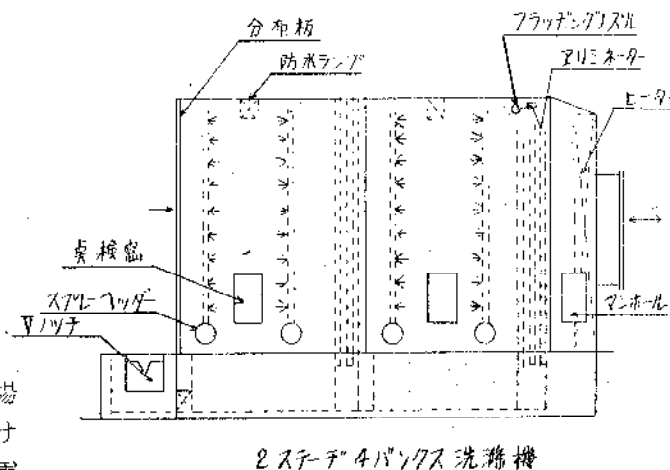
大きく作るとか洗滌機の吸込口に金網を張る様にする様にする必要が起る。

(V) 洗滌機ケーシング

一般には亜鉛鍍鉄板にて作られるが場合に依つてはコンクリート製(機械室の面積が取れる場合等に此れで兼用させて二重に機械室を作る事を避ける)もある。ケーシングには分岐板、スプレーノズル、エリミネーターを一通り含み水槽の上に設置されて一組の洗滌機を形成し、之れを1ステージの洗滌機と言う、二組又は三組列べた場合に2ステージ又は3ステージの洗滌機と呼ぶ。尚スプレー用ポンプは普通1ステージに1台であるが量の多い場合には2台又は3台の場合も有る。

洗滌機を列べた場合分布板は一番最初のステージのみに取付ける事は勿論である。最後の送風機に近いステージには送風機との間に加熱器を入れる。

第3図 空気洗滌機



(Vi) 洗滌機の噴霧段数 (バンク数)

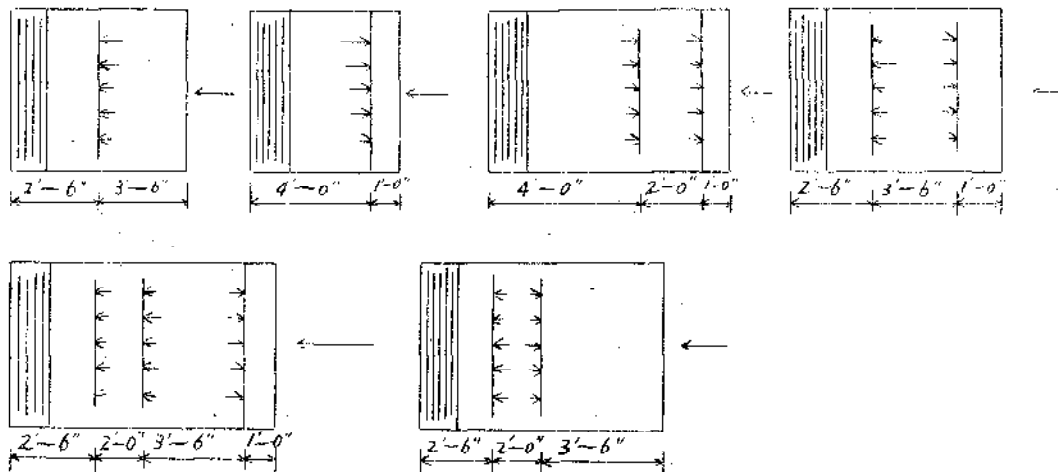
噴霧ノズルの列数(バンク数)を空氣の進行方向に数へて1段~3段1バンク~3バンク迄は一般に用いられて居るが空氣の流れ方向と噴霧方向との關係は圖の型式が代表的なものである。記載された寸法は各段の間隔が之れより広くなる事は差支へは無い。

後述する如くに噴霧効果は空氣の流れ方向に對向させる方がよい。

(vii) 空氣洗滌機内の氣流速度及び靜圧損失

空氣の洗滌機の断面面積に対する速度は 500ft/m (最低450最高650ft/m) に取るのが普通である。余り遅すぎると除水板は作用を充分行う事が出来ず、又余り早すぎるとスプレーされた水滴が除水板を飛び出して送風機側に入つて行き加熱器或いは送風機の内面の腐蝕の原因となる。

第 4 圖



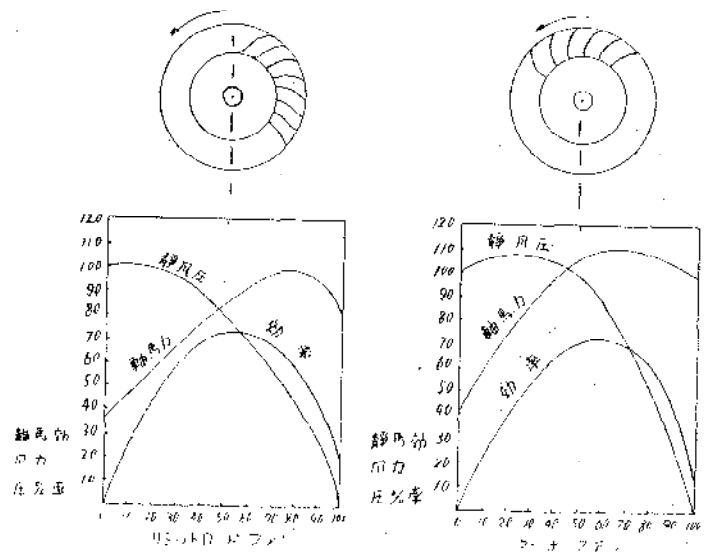
空気の通過の際の渦巻機の圧力、損失は構造、空気速度により違ふが空気速度 450ft/m の 1 バンクのものでは 0.2~0.3 水柱時から 650ft/m の 2 バンクのものでは 0.6 水柱時の範囲に有る。

4. 送風機

此の装置としてはシロッコ・ファンが使用されて来たが、最近ではリミットロードコノイダルファンが使用される様になった。

(i) シロッコ・ファン

性能曲線から明らかな様に装置の抵抗が減少すれば負荷が増加して消費馬力が増加し電動機を焼損する恐れが有る。従つて計算上の



第 6 圖

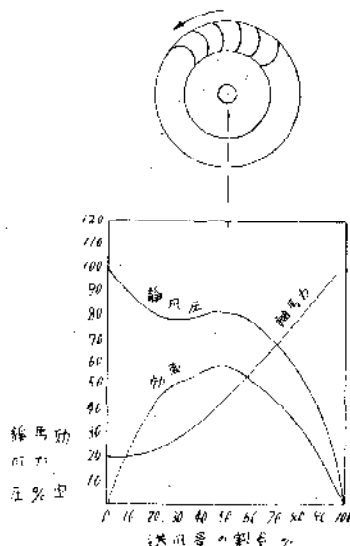
シロッコファンとターボファンの利点を重ね具えたものである。

大きさの標準が全てシロッコファンに準じケーシングの大きさは殆んど似たもので単に翼車の構造が異なるのである。その翼は Lecl に於ける彎曲と tip に於ける彎曲を有し所謂ダブルカーブブレードであり此れは空気を吸込む時のショックを少なくするために翼の回転方向に Forward にし、適當なる高速度運転を確保するため tip の彎曲は Backward にしてある。尚ファンの吸込口に Guide Vane を有する場合には更に高能率となる。

性能曲線から分る様に所要馬力は凸型で限界点を有し電動機が Overload することなく殆んど最高能率の近くで運転出来る。又ターボファンは大型になり大なる据付場所を要する事、製作費の割高となる事等の欠点をも無くしている。

5. 送風管及び吹出口

一般には亜鉛鍍鉄板にて製作されるが、コンクリート



第 5 圖

軸馬力より余裕を見て電動機を決める必要が有る。特に注意すべき点は渦巻ポンプと同様 2 台を並列に運転する場合に 2 台の抵抗条件が完全に一致する時は 2 倍の風量を送風出来るが実際には何れか一方の抵抗が変化が有るのでその影響は他方にも及ぼし風量が減少する此の事は静風圧が小さく風量大なるためその性能曲線がフラットなる事から少しこの静風圧の変化でも風量を支配すること大にして能率が悪くなる事から明らかである。

(ii) リミットロードコノイダルファン

製地下ダクト或いは梁上の一割を区切りそれを送風管にする場合もある。

送風機を出た所のメンダンパー板ダクトの分岐部のデフレクター各吹出口の調整ダンパーにて送風、吹出風量を加減する。

吹出口も取付位置、目的に依つて種々の型式が有るが使用に際しては吹出空氣の温度、風量、方向及び取付位置等に留意して決める必要がある。

6. 其 の 他

以上の外此の装置に対して、

- (i) 室内へ送つた空氣の循環のためのレタンダクト
或いはレタン取入口
- (ii) 送つた空氣の他室への移動用ダクト、軸流ファン、或いは室外に放出するための排氣ファン
- (iii) 室内空氣のレタンと外氣とを混合させる混合室
或いは外氣取入口
- (iv) 冬期暖房用ボイラー設備
- (v) 井水高温又は量不足の場合に於ける冷却源としての冷凍機設備

等が各場合の条件に依つて附属して来る。

7. 調整運轉

(I) 負荷に付いて

冷房負荷が常に一定であり工場に送り込む空氣の温度(飽和空氣故に湿度は無関係)と分量が常に一定であれば工場内の温湿度は常に一定に維持される理屈であるが、冷房負荷中機械の発生熱及人体の発生熱は略一定にする事が出来るが建築物を通しての熱の影響は原因が自然現象である故此れを一定にする事は不可能である、然し此れの全冷房負荷中に占むる割合が小さければ小さい程冷房負荷の変動が小さくなって温湿度調整上有利である。

一方送り込む空氣も源が外氣である以上温度を一定にする事も厄介な事である(湿度の方は洗滌機にて割合簡単に100%には出来るが)故に負荷の変動を極力小さくすると共に運轉では極力温度の変動の少ない飽和空氣を負荷に応じて送り込む様にする事が必要である。

此のためには

- (i) 工場建築の際壁、屋根の熱絶縁を大になる様にし、又隙間風の侵入を防ぎ日射熱の影響を少なくすると共に
- (ii) 装置としては各工程単独に個別に設置する事を避けて、全工程に亘つて行う様し、一ヶ所を押えれば例えば精紡室他は自然に調整出来る方式を取り出出来る限り(作業人員に対して必要な丈位)外氣の洗滌機に入る割合を小にする事。

以上に留意して計画すると共に

(II) 調整運轉に付いて

- (i) 室内基準温湿度と送り込む空氣の温度との関係を常に一定にする。

ビル、劇場等と違い一般に室内に於ける水分の蒸発量は室内空氣の絶対湿度を増加させる程大きく無い故無視出来るので室内基準温湿度に対する露点温度に等しく送り込む空氣の温度を維持すると良いが一々室内温度の変動に対して露点温度を調べて居ては面倒であるので次の事を始めに線図にして出して置くと便利である。

例えば室内を50%に維持する場合

室内の乾球温度	露点温度	温度差
88°F	67°F	21°F
86°F	65°F	21°F
84°F	63.5°F	20.5°F
82°F	61.5°F	20.5°F

即ち室内を50%に維持する場合には室温より21°F低い飽和空氣を常に送る様にするが良い。

尚送風量に対しては負荷の変動が少い程ダクトのメンダンパーに依る調整の手数が省けるがもともと手動である為めに負荷の変動の多い程、面倒になる、即ち、季節による変動は良いが日々の天候、午前と午後、等に依る変動は大きく言えば時々刻々と起るので室内温度が移動的に変化するので温湿度の変動許容範囲を決めてそれ以内に於ける変動は許して居るのが現状である。

(ii) 室内温度分布

室内に於ける発生熱源の分布、外界の影響度の大小に依つて負荷の分布も一樣で無いが一度各吹出口の調整をして置けば後は送風量をメンダンパーにて元で調整する事で足りるのが普通である。

然し機械運轉状況に依るは勿論、天候に依る影響が広い工場のため同じ割合で変動せぬためか常に室内温度の分布が一樣で無い事が有り時々吹出口を調整する必要が生ずる。

又都合で一室を両側に対称に設置した装置に依つて半々を受持たせるとそのダクトの境附近がとかく乱れ勝ちになったり又冬期等では室内外の温度差の大きい場合各所に温湿度の乱れが生じて吹出口を調整してもその乱れが移動して困ることがある。

又曇天の日等室内温湿度を何時も同じ様に調整していても糸切れが起ることがあり、温湿度を少し変動させると止まることがある。

(iii) 空氣洗滌機に於ける調整

夏期井水又は冷凍機にて吸込んだ空氣を冷却、減

湿室内温湿度の露点の空気を作り、或いは多期温水及びヒーターを併用し増温暖房と室内温湿度に於けると同じ絶体温度を持つ高温の空気を作るのである。此れも吸込む空気に対する外気の割合の多い程外気に依る影響が大きいので出来る限り室内のレタシ空気を取る方が調整は楽である。殊に冷凍機を設置する場合には外気量の多い程冷凍トン数の大きいものを必要とするので留意すべきである。

洗滌機内を空気が通過する時噴霧滴が蒸発したり凝縮したりするが之れは空気と噴霧滴との間に熱交換が行われるからであるが吸込気は大抵の場合不飽和であるので洗滌機の最初の方ではまず飽和されるが此の時の噴霧滴の温度は大して問題とならぬがその後の過程は夏季は成可く低温の霧滴である事が望ましいので一般には空気の流れと噴霧水の流れとは逆方向を取る。

従て吸込空気の湿度に依つて吸込側の噴霧水用ポンプの運転を順次停止して行つたり逆に運転して行く様にして常にポンプを有効に運転する様に留意するべきである。

(A) 調湿効率

空気洗滌機がそれを通る空気をどの程度に飽和させ得るかは主としてスプレーバンクの数と噴霧方向によつて定まる。此の効率を η_h とすると

$$\eta_h = \frac{t_0 - t_1}{t_0 - t_{WB}}$$

但し、 t_0 : 吸込気の乾球温度 °F t_1 : 出て行く空気の乾球温度 °F t_{WB} : 吸込気の湿球温度 °F

調 湿 効 率

スプレーノズルバンク数	スプレーの方向	洗滌機の長さ	効率%
1	空気の流れ方向	4 ft	50~60
1	同 上	6 "	60~75
1	空気の流れに対抗	6 "	65~80
2	空気の流れ方向	8~10 "	80~90
2	互に向ひ合せて噴く	8~10 "	85~95
2	空気の流れに対抗	8~10 "	90~98

但し此の効率は単に直接噴霧給湿装置にて室内を増湿する場合の様に吸込空気の湿球温度が不変で出て行き、噴霧水の排水が冷却、加熱の何れもされない場合にのみ適応するもので有る。

効率の式を変型すると $\eta_h \times (t_0 - t_{WB}) = t_0 - t_1$ となる、即ち此の効率と吸込空気の乾湿球温度差の積は此の洗滌機に於ける乾球温度に対する冷却範囲を示す。

(B) 冷却効率

理論的に 100% の空気洗滌機は出て行く空気は噴霧した井水の排水温度に等しい温度まで冷却飽和されて出て行くが実際には出て行く空気の温度は排水温度より高くなって居るので効率を表わす式として次式が用いられる。

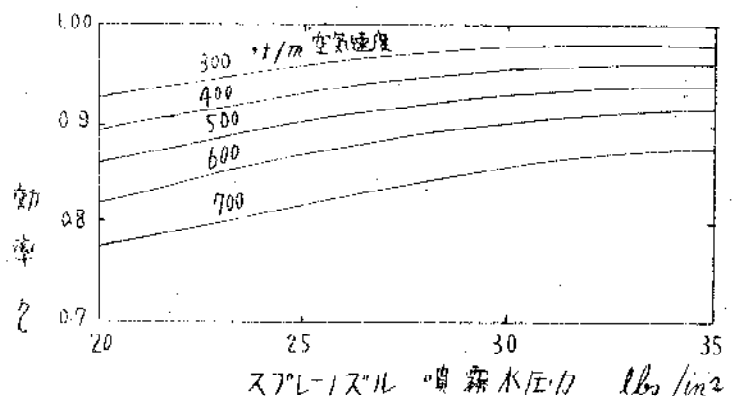
$$\eta = 1 - \frac{t'_{WB} - t'_W}{t_{WB} - t_W}$$

但し、 t_{WB} : 吸込気の湿球温度 °F

t'_{WB} : 出て行く空気の湿球温度 °F

t_W : 噴霧水の温度 °F

t'_W : 同上排水の温度 °F



第 7 図

洗滌機の長さ— 8ft スプレーバンク— 2 噴霧方

向一向ひ合せスプレーノズル口径 $\frac{3}{16}$ " ϕ 噴霧水

量は 1 バンク、洗滌機断面積当 1 ft. 3 ガロン毎分

8. 混打綿室に対する温湿度調整装置

混打綿室に於ては室内気をどんどん排気する關係で非常に外気の影響を受け、又多期暖房負荷が非常に大きくなつて居るが之れに対しても今まで庫突より放出せる空気をサイクロンの如き除塵装置に依つて浄化しその排気を調整の上再度室内に吹き込むとか、全工程一括調整の場合此の室を室内気流を起すサクシヨン側に使うとかすれば熱經濟上にも非常に有利であることを附記しておく

9. 後 記

以上概述したが此の装置に対しても計画時に於て建築機械配置も出来る限り有利な様にすると共に装置自身に対しても全工程に対して如何に有効に使用するかに留意すると共に実際の運転に當つても装置に対する理解を持つて有効に機能を発揮させる様にすべきかが今後の問題である。

文 献

1. 日本繊維機械学会発行、紡織工場の温湿度調整

(以下32頁へ)

Ⅳ 香港上海銀行空氣調和設備について

この設備は

- (1) 米人の設計であつて、外誌に発表されていた Leve bouse Bldg の設備と同じ方針で設計されていること
- (2) 全自動方式であること
- (3) 施主及設計者の関係から主要機材が外国製品であること

等が特色である。この(1)から見て米国でも雑誌に発表する位であるから、最も新しいものと思われる。(2)の全自動方式とは、外気の寒暑乾湿及室内の空気状態によつて夫々の機器が作動し、室内を快適な状態に保つ装置である、在米の One man Control といわれた方式より更に、一步を進めた Full automatic Control system である。

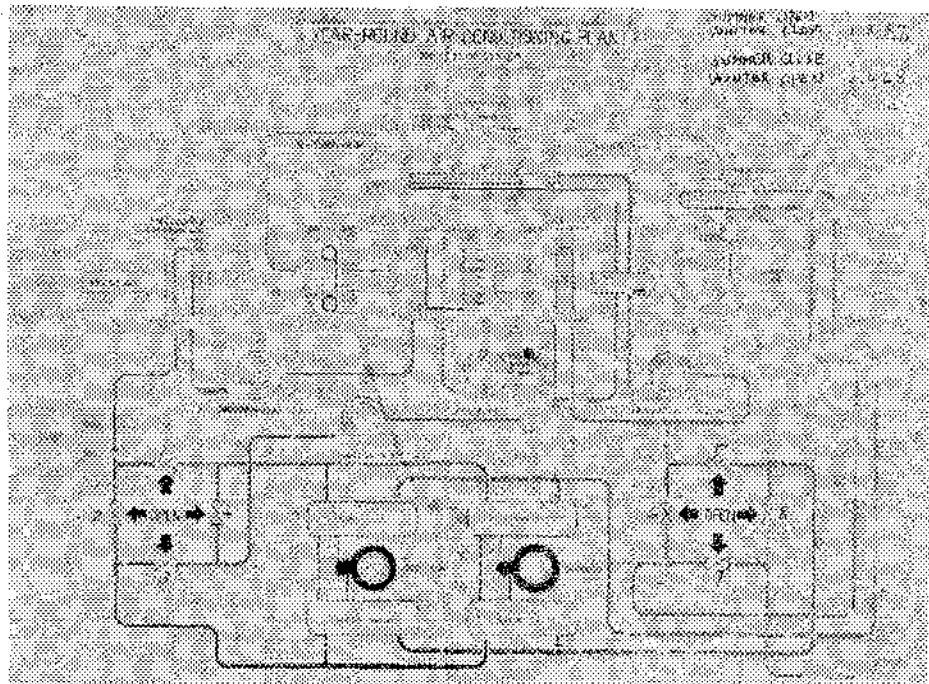
(3)の主要機材が外国製品であることは現今のような為替事情では、暖冷房機材の輸入は昔のように楽でないから外国製品の見本としてはよい参考資料であろう。

本工事の施工は、ターナー・マース事務所及ジャージ・マズソン事務所の指導の下に、株式会社桐田商會が

行つたものであるが、本設備の運転開始と共に一年間にわたり記録を取つて見度いと同商會の技術者は言つてゐる。

本工事に於ては主要器材は一外国品で見つ支給品のためにか後れ勝ちで27年10月に契約、28年10月の竣工には相当困難があつた。

又他の設計が充分すぎる位ぜい沢であるのかかわらず、熱源である井戸が1個であつて予備井戸が設計されていないのは、画龍点睛を欠くうらみなしとしない。写真は本設備の略図である。



(39頁より続く)

いると思う。

機能についてはわが国の製品も一応進歩をみせたが、使用者側の意見を綜合すればやはり米國製品、ドイツ製品の方が数等信頼できると言つてゐる。問題となる点は機械の生命を決定するような箇所よりはむしろ、われわれが不注意によつて廻り止めを怠つたとか、材料の選定を誤つたとか、調整が不十分であつたこと等に基因するもので、経験的なデータを蓄積することによつて一刻も早く不備の点を是正する必はがある。

(文献)

- (1) 建設の機械化 昭和28年8月号、南川利雄
- (2) Engineering 1938, The Development of single Bucket Excavator P.222~P.223 W. Savage
- (3) ローラチェンの研究(建設機械化協会)

(4) ライニングに関する研究(建設機械化協会)

(5) 建設機械用ワイヤロープの試作(建設機械化協会)

(6) 日本建設機械要覧(1950)(建設機械化協会)

(7) Power Crane and Shovel Association; Operating Cost Guide.

(27頁の続き)

2. // 無窓工場
3. Heating and Ventilating July 1953.
4. Guide of Conditiong, Heatug & Ventilation.
5. Ean engineering, Buffals Forge Company.
6. 科学社発行、繊維工業に於ける熱経済と温湿度の調整
7. 衛生工業協会発行、暖冷房工事ポケットブック