

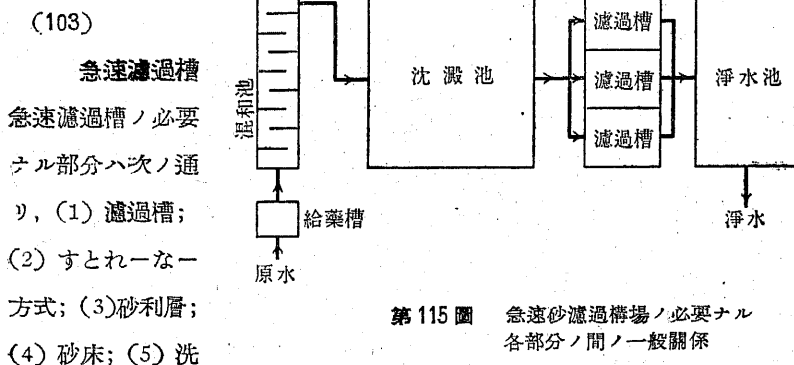
第十五章 急速濾過法又ハ機械濾過法

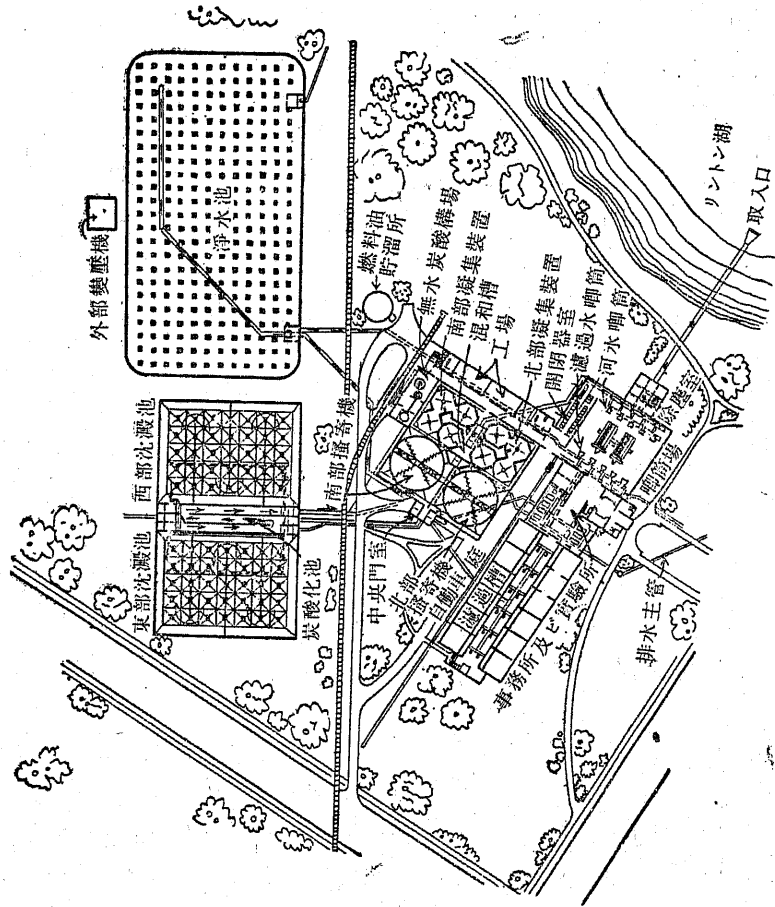
(102) 概 論 急速濾過法ハ濾過スベキ水ニ或凝集劑例ヘバ明礬又ハ硫酸あるみにゆーむヲ平均1英ガろんニツキ1ぐれーん(1りつとるニツキ14.4匙)位ノ割合ニテ加ヘ短時間沈澱作用ヲ行ハシメ此水ヲ濾過槽ニ導クモノデアル。

濾過槽ハ木、鐵、又ハこんくりーとヲ以テ造リ約70 糎ノ厚サノ砂(有效大イサ0.4乃至0.65耗)及ビ其下部ニ約22.5糎ノ砂利層ヲ有スル。砂表面上ニハ約60 糎ノ水層ヲ有スル。天然ニ水中ニ存在スルあるかり度ニテ明礬ヲ分解シ白色毛狀ノ膠狀性水酸化あるみにゆーむ $[Al_2(OH)_6]$ ノ沈澱ヲ生ズル。

此沈澱ガ凡テノ浮游物、細菌竝ニ無機物ヲ相包容シテ砂表面ニ沈澱スル。濾過槽掃除ノ時ハ淨水ヲ逆ニ注入シテ此沈澱ヲ除キ汚水ハ洗滌水樋ニ流入セシメル。之ニヨリテ見ルニ急速濾過法ハ人爲的ニ緩速濾過ノ細菌膠(Bacteria jelly)ニ代フルニ無機膠ヲ作ルモノデアル。

* 又水酸化あるみにゆーむハ水ノ溶解性着色物質ト相合シテ濾過水ノ色ヲ除クコトヲ得ル。

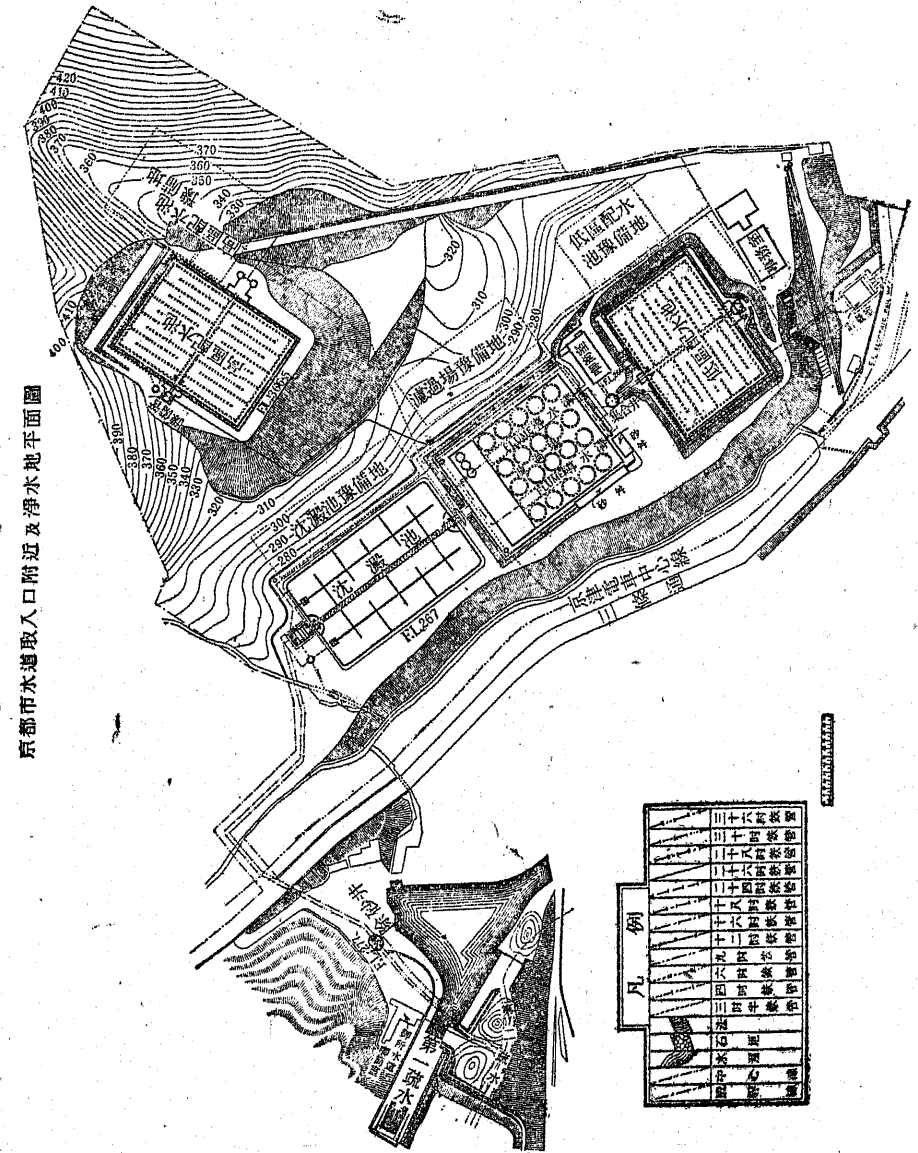




第116圖 緊急溢過構場ノ一般平面圖、米國みしがんさきの一淨水構場、1929年ニ完成

滌水樋；(6) 流速調節機；(7) 損失水頭計 是等ノ部分ヲ示セル代表的斷面圖ハ第118圖(イ)ニ示ス通り。

(i) 濾過槽ハ一般ニ平面形ニ於テ矩形デアツテ鐵筋こんくりーとカラ造ラレル。之ハ屢淨水池ノ眞上ニ設置セラレル。槽ノ大イサハ其槽ノ所望容量ニ關係スル。小濾過構場ニ於テハ各槽ノ容量ハ1日ニツキ約1900立方米デアル様ニシテ或數ノ槽ヲ配列スル。大構場ニ於テハ各槽ハ1日ニツキ約22,800立



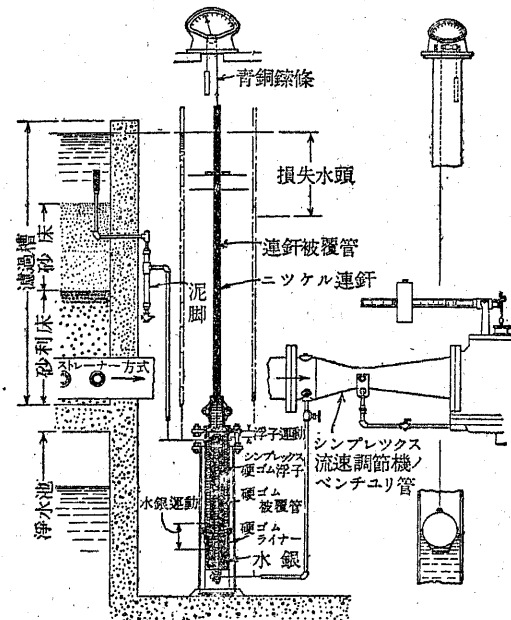
第117圖 京都市水道工地上急速濾過構場

方米マデノ容量ヲ與ヘ
ル面積ヲ有スル。

(2) すとれーなー

(Strainer)方式ハ次ノ
二重ノ目的ヲ有スル；

(a) 濾過水ヲ集メルコ
ト、(b) 洗滌水ヲ一様
ニ配布スルコト。此方
式ノ摩擦ハ清潔ナル砂
床ノ摩擦抵抗ノ25%ヲ
超過スベキモノデナ
イ。緊要デアルコトハ
濾過速度ガ砂床ヲ通ジ
テ一様デアリ又洗滌水
ガ砂床ノ凡テノ部分ニ

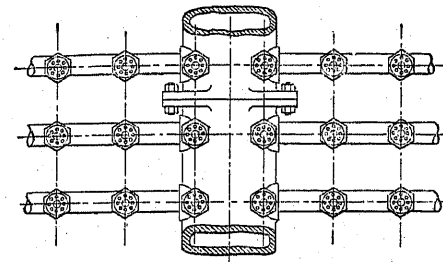


第118圖(イ) 急速砂濾過槽ノ代表的断面圖

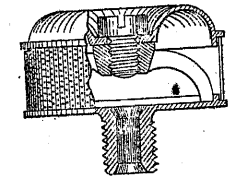
於テ一様速度ヲ以テ上昇スルコトデアル。是等ノ要件ヲ満足スルタメニハ
すとれーなー方式ヲ次ノ如クニ設計スル、即チ流れニ對スル摩擦抵抗ノ大部分
ガ流入點(濾過床ヲ洗滌スル時ニハ流出點)ニ集中スル様ニスル。是等ノ流
入孔ハ濾過床ノ底部上ニ均一ニ配布セラレテ居ルカラ、是等ニ依ツテ又は等
カラ水ノ均様集水ト一様配布トヲ得ル。

(3) 砂利床ノ目的ハ砂ニ對スル基礎ヲ供シ洗滌水ヲ配布スルコトヲ助ケル
コトデアル。床ハ大イサ底部ニ於テ 62.5 耗デ頂部ニ於テ 1.5 耗マデ變化スル
砂利ノ層カラ成ル。5 層又ハ 6 層ガ用ヒラレ、砂利床ノ全厚ハ 35 糎乃至 45 糎
デアル。洗滌水ノ速度ヲ増加スルコトハ砂利ノ一層厚イ床ヲ必要トスル。

(4) 砂床ハ 60 糎乃至 90 糎ノ厚サヲ有スル。砂ハ 0.35 耗ト 0.45 耗ノ間ノ有效
大イサヲ有スベキデアリ、其均等係數ハ 1.6 ヲ超過セヌヲ可トスル。實際上



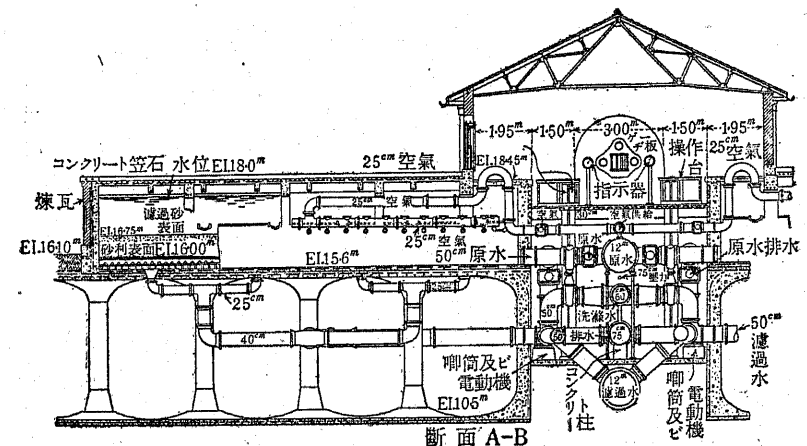
第118圖(ロ) 管及ピズとれーなー



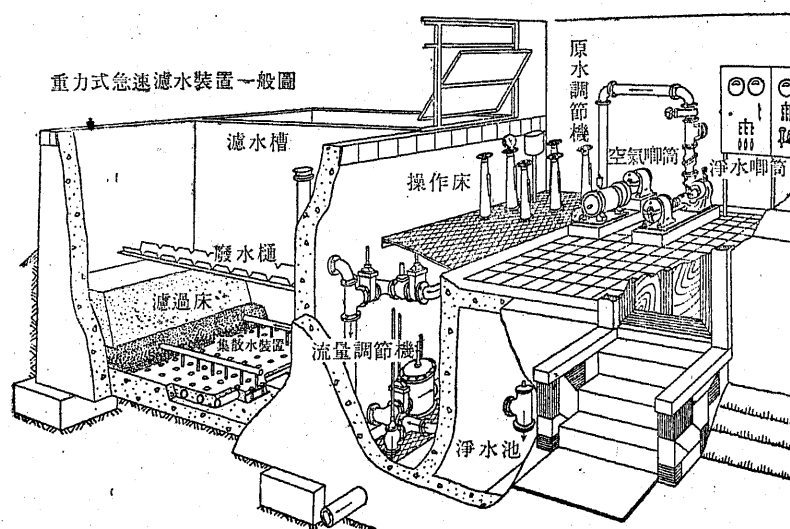
第118圖(ハ) すとれーなーノ型式

ニ於ケル一般的ノ示方書ニ床ルト砂ハ大イサ 0.25 耗ヨリモ小ナルモノヲ 2%
(重量ニテ) ヨリ多ク含有スベキモノデナイト謂フ。濾過槽ニ用ヒラレル砂
ノ注意深イ選擇ト之ヲ用意スルコトハ満足ナル操作ヲ確保スルニ緊要ナル
事柄デアル。

(5) 洗滌水樋(Wash water trough)ノ間隔ハ濾過床ノ何レノ部分ニ於ケ
ル洗滌水ノ水平流動モ 90 糎ヲ超過セナイ様ナル間隔デアルベキデアル。砂床
ハ洗滌方法ノ間ハ浮游状態ニ在ルカラ、必要デアルコトハ静止セル時ノ砂面



第119圖 空氣管及ビ水管ヲ示セル米國おはいお州こらんばす濾過槽ノ断面圖



第120圖 特許ぜつと急速濾水装置，ぜおらいと工業株式會社

以上或距離ニ洗滌水樋ノ縁端ノ高サヲ定メテ洗滌中ニ砂ガ流失セラレルコトヲ避ケルベキデアル。此高サハ砂ノ大イサノ性質，洗滌水ノ速度，砂層ノ厚サニ依ツテ異ナルモノデアル。普通ノ状態ニ對シテハ洗滌水樋ノ縁端ハ砂面以上凡ソ75種デアル。樋ノ大イサハ洗滌中ニ之ニ流入スル凡テノ水ヲ流去スルニ充分デナケレバナラヌ。

(6) 流速調節機 (Rate controller) ハ濾過床ヲ通ル水ノ濾過速度ヲ一定ニ保タントスル考案デアル。之ハ流出管中ニ置カレテ損失水頭が増加スルニ從ヒテ自動的ニ一定速度ヲ維持スルモノデアル。之ハ濾過流出量ヲ増減セント欲スル時ニ何時デモ之ヲ爲シ得ル様ニ常ニ設計セラレテ居ル。此考案ノ多クハ水ガ流過セネバナラヌ噴出孔ノ兩側ノ間ニ壓力ノ一定差ヲ維持スル原則デ操作セラレル。

(7) 損失水頭計 (Loss of head gage) ハ之ニ依ツテ濾過床ヲ通過スル水ノ摩擦ニ依ル損失水頭ヲ讀ミ取ラントスル考案デアル。之ハ濾過床ノ状態及

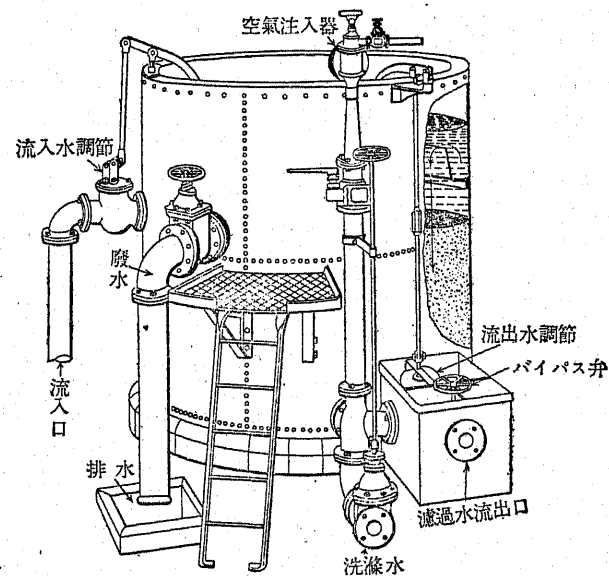
ビ洗滌ノ必要ヲ指示スルニ有用デアル。之ハ濾過床中ノ水ト連絡セル管ト流出管ニ連結セル管トノ間ノ壓力差ニ依ツテ操作セラレルモノデアル。

第120圖ニ於テ重力式ぜつと急速濾過槽ハこんくりーと又ハ鐵板ヲ以テ造ラレ，四角形又ハ圓形デ標準深ハ3米デアル。濾過槽ノ底部ニ集散水支管ヲ配列シ其上側適當ノ距離ニ幾多ノ尖口ヲ挿入固定セシメテ頭部ヲ殘シ下ハこんくりーとヲ填充シ以テ集散水裝置ヲ形成スル。其目的ハ濾過及ビ逆流洗滌ノ兩作用ヲ全面平均ニ行ハシメルニアル。尖口ハペーくらいと製デアル。

濾過床ハ適當ノ厚サノ粗砂(珪石)上ニ相當ノ厚サノ細砂(珪砂)ヲ置イテ成ルモノデアル。廢水樋(又ハ洗滌水樋)ノ作用ハ洗滌污水ヲ迅速ニ且ツ全面均一ニ集水スルニアル。圖ノ如ク廢水樋ノ兩側適當ノ距離ニ通路ヲ設ケル，即チ洗滌ニ際シ濾過床ヲ逆流セシメテ本樋ニ溢流セシメル時ハ此部分ニ於テ流速大イニ増大スルカラ泥狀ノ汚物ハ此水勢ニ依ツテ容易ニ誘導セラレ吸集セラレルカ

ラ，洗滌ガ大イニ有效ニ短時間ニ行ハレル。又濾過ニ際シテハ本樋ヨリ送水スル時ハ此加速度ガ砂層ニ衝擊ヲ與ヘヌ様，徐々ニ全面ヘ及ボスベク特殊ノ考案ガ爲サレテ居ル。

此外原水流入

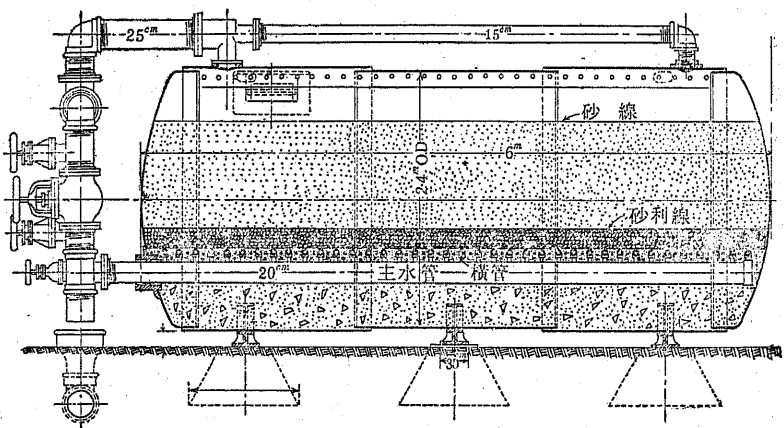


第121圖 ばたーそん重力濾過機，壓縮空氣ヲ以テ攪拌シテ洗滌セラレ，自動流出調節機ヲ備ヘル。

調節機、濾過流量調節機及び總括調節機等が設ケラレル。濾水装置一基ニツキ一個ノ濾過流量調節機ヲ備ヘル外、濾過水主管中ニ總括調節機ヲ設ケル。之ノ機能ハ淨水ノ使用水量ノ變化ニ應ジ濾水量ヲ自動的ニ加減スルニアル。洗滌用空氣ハ廻轉送風機又ハ空氣壓縮機ヲ以テ送ル。洗滌用水ニハ淨水ヲ用ヒル。

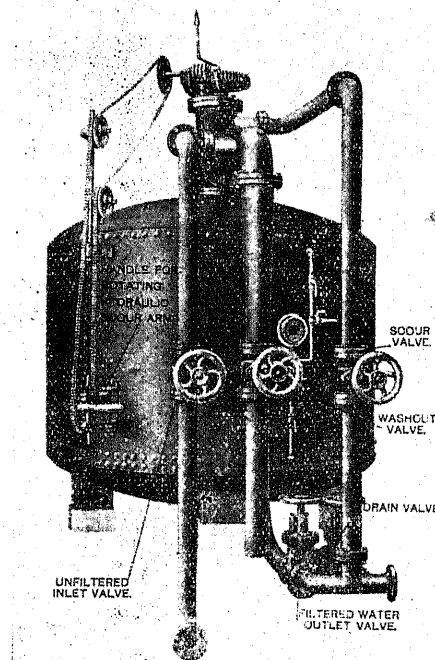
第121圖ニ於テ洗滌ハ壓縮空氣ヲ以テスルカラ空氣壓縮機が必要デアル。濾過機ノ全床ニ空氣ヲ配布スルタメニ、燐銅製ノ有孔網ニテ掩ハレテ居ル多數ノ圓錐形尖口ヲ通シテ下方カラ壓縮空氣ヲ昇ラシメル。破碎石英ノ床ハ完全ニ攪亂セラレ、塵屑ハ之ヲ汚水ト共ニ流レ出サシメルガ、之ニ對シテ要スル洗滌水ハ多量デナイ。先ヅ半分時間程、壓縮空氣ヲ以テ床ヲ攪拌シ、次ニ洗滌水ヲ送ル。引水栓ヲ有スル監視室ガアツテ、濾過床ノ操作狀況ヲ操作者ニ知ラシメルニ便トスル。濾過速度ハ自動調節機ヲ以テ調整セラレル。

壓力濾過機 (Pressure filter) 之ハ濾床ガ鉛直又ハ水平デアル圓筒形鋼製容器中ニ含マレル濾過機デアル。未濾過水ハ圓筒ノ頂部カラ流入シテ砂床、砂利床及ビ下部排水方式ヲ通りテ下方ニ流過スルモノデアル。鉛直濾過機ハ



第 122 圖 水平急速砂壓力濾過機

直徑45糎カラ2.7米マデノモノガ存在シ高サハ凡ソ 2.1~2.4 米デアル。又水平濾過機ハ一般ニ直徑 2.4 米デアツテ 7.5 米位マデノ所望長サマデノモノガ存在スル。普通ノ濾過速度ハ 1 日ニツキ鉛直速度 117~176米デアル、此速度ハ未濾過水ノ濁度及ビ凝集法及ビ沈澱法ニ依ツテ得ラレル澄清度ニ依ツテ異ナルモノデアル。水泳槽水ノ再循環ノ如キ或狀況ノ下ニ於テハ凡ソ 234 米毎日マデノ速度ヲ用ヒルコトヲ得ル。



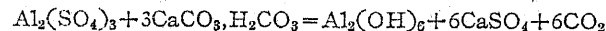
第123圖 キヤンデイ一式水力洗滌壓力濾過機

壓力濾過機ト云フ語ノ意味ハ水ガ高壓ノ下ニ之ヲ通過スルヲ要スルツカ又ハ之ヲ通りテ大ナル損失水頭ヲ生ズルト云フ事デナクシテ、單ニ水ガ任意ノ便利ナル壓力ノ下ニ之ヲ通過スル事デアル、例ヘバ未濾過水ガ引水セラレル水管中ノ壓力ノ如キ壓力ノ下ニ濾過機ヲ通過スルモノデアル。故ニ水ハ再唧筒揚水スルコト無クシテ之ガ用ヒラレル所ノ點マデ送水セラレ得ルモノデアルガ重力濾過機デハ此唧筒揚水ヲ必要トスルコトガアル。鋼鐵濾過槽ハ $4.5 \sim 5.2 \text{ kg/cm}^2$ ノ作用壓力ニ對シテ造ラレルヲ普通トスル。斯クノ如キ濾過機ヲ通りテ生ズル實際ノ壓力損失ハ低小デアツテ床ノ狀態及ビ水ガ流過スル速度ニ關係スル。之ハ 0.7 kg/cm^2 ヲ超過スベキデナイ。一層大ナル損失水頭が生ズレバ之ハ砂ガ汚レテ居ルコトヲ示スモノデアツテ、此場合ニ砂ヲ洗滌セナケレバナラス。

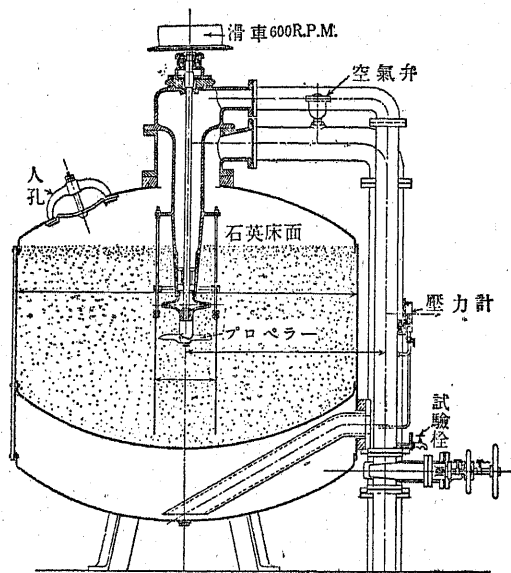
最古ノ壓力濾過機ニ於テハ、洗滌ニ先ンジテ又ハ洗滌中砂ヲ攪拌スル方法ヲ用ヒナカタガ、其後、壓縮空氣ガ用ヒラレ始メテ、現ニ濾過床ヲ洗滌スル際ニ洗滌水ノ働キヲ助ケル一般方法トナツテ居ル。壓力濾過機ノ用途ハ建築物ノ爲ノ小構場ニテ多少ノ不完全淨化ヲモ許シ得ル如キ場合ニ適當スル。

(104) 凝集劑

(Coagulant) 最も普通ニ使用セラレル凝集劑ハ**硫酸礬土** $[Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O]$ 及ビ**明礬** $[K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O]$ デアル、是等ハ水ノあるかり度 (Alkalinity) ト反應シテ水酸化あるみにゆーむ $[Al_2(OH)_6]$ ノ沈澱ヲ生ジ、之ガ浮游不純物ヲ凝集シ、以テ大イニ其沈澱速度ヲ増加スル。此反應ハ次ノ通り。

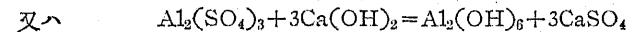
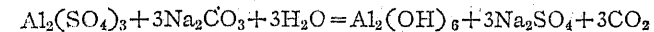


凡ソ 17% ノ Al_2O_3 ヲ含有スル商品ガ塊狀又ハ粉末狀ニテ市場ニ於テ得ラレ、用ヒラレル量ハ處理セラレル水ノ 1 米がろんニツキ 0.5 乃至 2.0 ぐれーん又ハ例外ノ場合ニ於テハ是以上デアル。溶液トシテ水ニ加ヘラレルナラバ、其強度ハ凡ソ 3% ~ 5% ニ作ラレル。水ノあるかり度が低小デアルニアラザレバ其他ノ藥品ヲ用ヒル必要ハ無イがあるかり度低小デアル場合ニハ曹達灰



第124圖 まぎー・ぶらつと壓力濾過機 (自著水工學上卷第704頁參照)

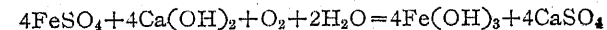
(Na_2CO_3) 又ハ石灰 $[Ca(OH)_2]$ ノ如キ或あるかり性藥品ヲ硫酸あるみにゆーむニ加ヘル。此化學反應ハ次ノ通り。



水ノあるかり度が餘リニ大デアツテ良好ナル水酸化あるみにゆーむノ毛房狀沈澱物ヲ生ゼナイナラバ、硫酸ヲ硫酸あるみにゆーむ溶液ニ混合スルヲ可トスル。硫酸あるみにゆーむヲ以テ最良ノ凝集ヲ得ルノハ pH 5 ト pH 7 トノ間ニ於テデアル。

あるかりガ必要デアル時ニ用ヒラレル曹達灰ハ 58% ノ Na_2O ヲ含有スル普通ノ商品級ノモノデアル。石灰ガ用ヒラレル時ニハ、生石灰ヨリモ水酸化かるしゆーむノ方が用ヒルニ一層便利デアルガ、生石灰ノ方が一層廉價デアル。

一層高イ pH ノ範圍ニ於テ凝集ニ對シテ廣ク用ヒラレル他ノ凝集劑ハ**硫酸第一鐵**デアル。此商品ハ 7 分子ノ結晶水ヲ含有シ其化學式ハ $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ デアル。石灰又ハ苛性曹達ヲ之ト共ニ加ヘネバナラヌ、而シテ其反應ハ水中ノ溶解酸素ノ存在ニ依ルモノデアル。不溶解性ノ水酸化第二鐵 $[Fe(OH)_3]$ ガ生ズル、其反應ハ次ノ通り。



明礬、硫酸礬土又ハ硫酸第一鐵ト同一ノ一般的方法ニ於テ及ビ同一目的ニ對シテ屢用ヒラレル他ノ若干ノ凝集劑ガ有ル。之ハ**鹽化綠礬**、**鹽化第二鐵**及ビ**硫酸第二鐵**デアル。

濁度トあるかり度トノ高イ水ハ普通ニ凝集作用ヲ爲サシメルコトガ困難デナイ。低小ナルあるかり度ト高イ色度トヲ有スル水ハ、若シ満足ナル毛房狀沈澱物ヲ得ントスルナラバ、藥品用量ノ精密ナル調整ヲ必要トスルコトガアル。斯クノ如キ水ニ對シテハ粉末粘土又ハ前以テ除去シタル沈滓ノ若干量ヲ凝集劑ト共ニ加ヘテ毛房狀沈澱物ノ生成ヲ促進スルヲ宜シトスル。凡テノ水

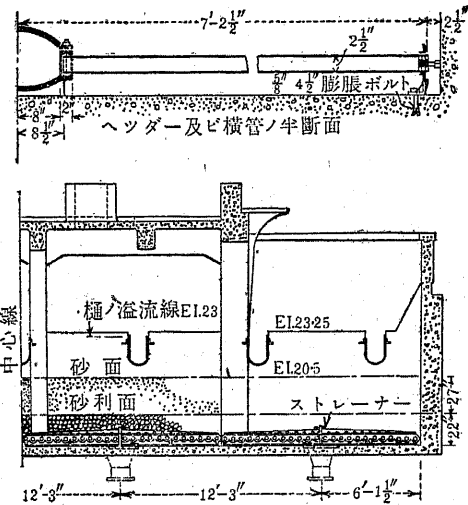
拌シ、槽底ヨリすとれ一
な一方式ヲ通ジテ淨水ヲ
槽中ニ上向キニ逆流セシ
メ、砂ノ全層ヲ弛緩シテ
洗滌ニ用ヒタ汚水ヲシテ
塵芥ト共ニ洗滌水樋ノ縁
邊ヨリ之ニ溢流セシメ、
此樋カラ下水管渠ニ流入
セシメル。砂ノ攪拌ニ廻
轉熊手ヲ用ヒルコトハ既
ニ舊式ニ屬シ一般ニ空氣
ヲ以テスルモノガ多イ。
洗滌ニ用ヒル淨水ノ量ハ

其レダケノ濾過水ノ損失トナルヲ以テ大イニ考慮ヲ要スル。地方ノ狀況ニヨ
リテ異ナルモ概シテ云ヘバ全濾過水ノ2乃至3%ヲ以テ適當ナルベシト云
フ。

ゼー・だぶりゆー・えるむす氏ハ空氣洗滌法、機械攪拌機ヲ用ヒズシテ洗
滌水ヲ砂表面上ニテ測リテ1分間45廻ノ速度ニテ上向キニ流入セシメテ掃除
シ得ルト云フ。だぶりゆー・ほいーらー氏ハ洗滌水ノ速度ヲ増加スルニ差支
ナク又一様ニ洗滌水ヲ配布シ得ル底ヲ考案シタ。第126圖ノ通り。

明礬ヲ投入セシ後、濾過槽ニ送ルニ先ンジテ水ヲ凝集槽 (Coagulation
chamber) 又ハ反應槽 (Reaction chamber)ニ導キ此處ニテ凝集法ニヨリテ
生ズル重キ沈澱物ノ一部ヲ沈定セシメル。若シ然ラズシテ全部ヲ濾過槽ニ導
ク時ハ砂床ハ直チニ汚レ掃除ノ勞力及ビ費用増大スル。

最近ノ洗滌法ノ實行方法ノ傾向ハ空氣攪拌ヲ省略シテ全然洗滌水ノミ信
頼セントシ洗滌水ノ速度ハ1分ニツキ凡ソ60廻デアリ又砂利層ハ比較的厚イ



第127圖 排水方式、米國くリーブランド濾過槽

モノヲ用ヒル。斯クノ如キ高速度ノ結果ハ砂ノ深サノ約50%砂ヲ持揚ゲテ操
作中砂ヲシテ浮游狀態ニ保タントスル。此高速度ニ於テ砂粒ハ相互ニ摩擦シ
テ完全ニ洗滌セラレル。

洗滌ニ要スル時間ハ凡ソ3~8分時デアル。掃除ノ回数ハ或程度原水ノ性
質、前處理ノ有効度、加ヘル水中ノ藻類又ハ其他ノ顯微鏡の生成物ノ存否
等ニ關係スルガ普通ニ24時間ニツイテ1~6回デアツテ、24時間ニツキ1~2回
ガ満足ナル實際方法デアルト考ヘラレテ居ル。

急速濾過槽ノ最大損失水頭ハ良好ナル操作結果ヲ得ルモノトシテ普通ニ3
米ニ限定セラレテ居ル。之ハ稍砂ノ大イサヤ濾膜ノ強度ト共ニ變化スル。

(107) あるかり度不足ノ處理 原水ガ軟水ニテ明礬又ハ硫酸礬土ヲ
分解スルニ必要ナルあるかり度ノ量ガ不足セル時ハ石灰又ハ曹達灰ヲ原水ニ
加ヘル。此ノ二ツノ藥品ハ作用同一デナイ。曹達灰 (炭酸曹達) ハ不足セル
あるかり度ヲ補フニ最モ普通ニ用ヒラレルモノデアル。

(108) 急速濾過法ニテ得ラレル結果 急速濾過槽ガ適當ニ操作セラ
レル時ニハ、濁度ヲ除去スルコトヲ得又色度ノ大部分モ之ヲ除クコトガ出來
ル。細菌結果ハ緩速砂濾過池ニ依ツテ得ラレルモノ程ニ一般ニ満足デアル。

經濟的ニ一樣ニ良好ナル結果ヲ得ルタメニハ甚ダ注意深イ操作ヲ必要トス
ル。凝集劑ハ水質ニ相應スルタメニ充分ニ調整セラレネバナラヌ即チあるか
り度低小ナル水ノ場合ニ於テハ之ハ特ニ必要デアル。尙緊要デアルコトハ全
構場ガ細菌的及ビ化學的試驗ニ依ツテ調節セラレテ整然ト操作セラレルベキ
コトデアル。洗滌ト洗滌トノ間ノ時間、洗滌後ノ水ノ排流、必要ナル凝集劑
ノ正確ナル量等ハ上記ノ如キ分析ニ徴シテ經驗後ニノミ知得シ得ルモノデア
ル。最終處理ニ對シテ鹽素滅菌法ヲ一般ニ採用スルコトハ下水ニテ汚濁セ
ル水ヲ成效シテ處理スベキ淨水構場ノ信頼度ヲ大イニ増加シタルモノデアリ
濾過床ガ負擔スベキ細菌の要件ノ峻烈サヲ昔時ヨリハ稍低小ニ爲シタルモノ
デアル。

(109) 針尖凝集 針尖凝集 (Pin-point coagulation) ト云フ現象が晩秋ノ頃、水が冷カナル時屢起ル。毛房狀沈澱物ハ甚ダ小トナリ水中ノ浮游物ヲ相包容スル作用不完全トナル。細菌の效果ハ減少シ水酸化あるみにゆゑ一むノ沈澱物が濾過水中ニ混入スル事サヘアル。

硫酸礬土又ハ明礬ヲヨク混入シタル後ニ水ニ粘土ヲ加ヘル事アルモ之ハ必ズシモ針尖凝集ノ救治法トナラヌ。加フル粘土ノ量ハ場合ニヨリテ異ナリテ最初ニ明礬ト同量ヲ加ヘ後實驗ノ結果ニ依リテ其量ヲ増減スル。粘土ハ細微ノ状態ニテ加フルヲ宜シトスル。

前ニ水酸化あるみにゆゑ一むノ沈澱ヲ作り置キテ之ヲ砂表面ニ加フルコトヲ得ルモ、餘分ノ藥品及ビ勞力ヲ要シ尙洗滌期間減少スルヲ以テ此方法ヲ用ヒナイ。針尖凝集ハ普通水溫ガ約攝氏 4.5 度迄ニ低下スル時ハ甚ダ面倒トナル。

(110) 溫度ト濾過作用トノ關係 溫度降下ニヨリテ起ル水ノ粘性ガ響加スレバ砂床ニヨリテ與ヘラレル抵抗力増加スルタメ水頭損失ニ大ナル影響ヲ與ヘル。冬季水溫低キ時ハ溫カキ水ヨリモ容易ニ空氣ヲ吸收シ其後濾過構場中ニテ水溫上昇スレバ吸收セラレタル空氣ノ一部ハ逸出スル。此氣泡ハ相集マリテ遂ニ上部砂床ヲ破リ層中ニ通路ヲ作り水ヲシテ此處ヨリ完全ニ濾過セラレズニ流下セシメル。之ヲ防グタメ屢洗滌スル事ガアル。

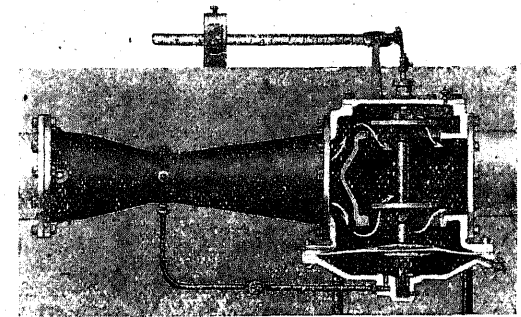
(111) 緩速濾過法ト急速濾過法トノ採否 緩速濾過法ト急速濾過法ト何レヲ用ヒルベキカハ先ヅ地方的狀況ニ依リテ異ナル。兩法共絶エズ注意ヲ要スル。完全ニ働カスニハ急速濾過法ハ如何ニ最小規模ノモノニテモ注意深く監視セネバナラヌ。緩速法ニテハ小規模ノモノニハ時々充分ナル監視ヲ怠ル事ガアル。

緩速法ハ小構場ニテハ比較的高價トナルモ構場ノ規模大トナルニ從ヒテ單位容量ニ對スル工費ハ急激ニ減少スル。此減少ハ急速濾過法ニテハ斯クノ如ク迅速デナイ。凡テ他ノ條件同様トスレバ緩速法ハ清潔ナル水ニ適當シ急速

法ハ濁レル有色ノ水ニ適當スル。又壽命ハ前者ハ實際ニ於テ無制限ニテ後者モ亦不決定デアル。又急速法ニテハ濾過能力ニ關シテ現在ノ要求ニ近ク維持シ都合ヨク之ニ小擴張ヲ施スコトハ容易ニシテ又廉價デアル。

細菌の效果ヨリ云ヘバ注意シテ操作セラレルナラバ兩者同様デアル。水中ニ存在スル浮游物ノ量ハ大イニ變化スルノミナラズ濁度ヲ生ズル物質ノ變化スル性質及ビ特ニ細末ノ程度ハ大イニ注意ヲ要スル。此處ニ二種ノ同様ニ濁レル水ハ肉眼ニハ全ク同一ニ見ラレルモ、一方ノ微細浮游物ハ容易ニ緩速濾床ニテ捕ヘ得ルガ、他ノ水ヲ同様取扱フ時ハ著シク蛋白石の映光ヲ有スル濾過水ヲ得ルコトアルヲ以テ地方ノ狀況ニ應ジテ實驗スル事が必要デアル。

(112) 流速調節機 (Rate of flow controller) 各個ノ濾過槽ハ最良操作ヲ爲シ得ル所望限度中ニ濾過水量ヲ維持スル爲ニ流速調節機ヲ備ヘテ居ル。べんちゆり管型調節機ガ廣ク使用セラレ、種々ノ流速ニ對シテ調節シ得ル。



第128圖ハしんぷれつ

第128圖 しんぷれつクす濾過流速調節機

くす流速調節機ヲ示ス。之ハ平衡瓣ヲ通リテ水ヲ流過セシメルべんちゆり管カラ成ル。瓣軸ノ下方部ハ隔板ニ緊定セラレテ居ル。此隔板ノ下面ハべんちゆり管ノ收縮部ニ於ケル壓力ヲ受ケ、又其上面ハ瓣體中ノ壓力ヲ受ケル、而シテ任意ノ與ヘラレタル濾過流速ニ對シテ是等兩壓力ノ間ニ一定ノ差ガアル。下向壓力ハ上向壓力ヨリモ大デアツテ、此差ハ秤桿上ノ平衡錘ニ依ツテ平衡セラレ、此平衡ガ流量ヲ調節スルモノデアル。若シ流量カ瞬間ニ増加スルナラバ、隔板上ノ下向壓力ハ増加シテ、平衡ガ自動的ニ回復セラレル迄瓣孔ヲ減少スル。秤桿上ノ平衡錘ノ位置ヲ變化スレバ最大許容流量ヲ變化スルコ

トヲ得ル。

流速調節機ノ他ノ廣ク用ヒラレテ居ル設計ハ、水管中ノ流出孔ヲ開閉スル外部動力源ノ適用ヲ調節スルタメニベンチヨリ管ヲ流過スル流量ヲ變化スルコトニ依ツテ生ズル壓力差ノ變化ヲ利用スルモノデアル。

濾過水貯溜槽中ノ水位ノ變化ニ依ツテ動カサレルモノノ如キ他ノ型式ノ調節機モアル。之ハ水位ガ濾過水貯溜槽中ニ於テ變化スルニ從ヒテ、標準流量マデ漸次ニ流量ヲ増加シ又ハ減少スルモノデアル。流速調節機ハ又逆流洗滌水量ヲ制限スルタメニモ用ヒラレル。