

對スル鐵筋混凝土ノ利益ヤ益々大ナリ

サレド鐵筋混凝土ニ對シテ更コ能フ限リ此伸縮ヲ減ジ且ツ同時ニ溫度ニ就テノ變形ヲモ減
少スベキ注意ハ其必要少ナカラジ即チ之ヲ一括シテ列記スルコト左ノ如シ

構造上眼メテ構材ニ對スル日光ノ直射ヲ避ケンテ固ヨリ注意ノ第一義タルベク然ラズンバ
之ニ膨脹接合線ヲ備フルヲ可トス(米國ニテハ長サ三十米以上ニ亘ルモノニハ必ズ七五米毎
ニ膨脹接合線ヲ附スルヲ常トス)又或場合ニハ構材ノ緊着ヲ禁ジテ代ユルニ支承ヲ以テシ、或
ハ徑間大ナル拱橋ニ於テハ之ヲ一体ト爲サズシテ關節ヲ附スルカ如キ等シク其必要無クン
バアラズ

俄カニ構材ノ厚サ若クハ角度ヲ變ズルトキハ往々其點ニ於テ龜裂ノ生ズル虞アリ、又濕度ニ
依ル立積ノ變化ハせめんどノ分量大ナルト共ニ増加スベキカ故ニ抗度ニ適當ナル度合以上
ノせめんどヲ使用スルハ却テ不利ナリ(實用上一立方米ニ付キ二五〇乃至四五〇珎以上ノせ
めんどヲ用キル場合ハ殆ト稀ナリトス)

又鐵網ハ龜裂ノ發生ヲ防止スルノ利アリ、故ニ構材ノ一面若シ直接ニ外熱ヲ受クベキ場合ハ
往々其全面ニ鐵網ヲ布置スルヲ可トス

更ニ施工上ノ注意ヲ擧クレハ(一)良質ノせめんどヲ使用スルコト(二)其他ノ平均溫度ニ於テ混
凝土ヲ使用スルコト(三)混凝土ノ硬化中之ニ濕氣ヲ與フルニ勉メ(四)混和ノ際水量ヲ減ジ且ツ
注意ヲ加ヘテ各層ヲ十分ニ搗固ムベキコト等之ナリ (續ク) (なをき)

○飲料水消毒用銅及丹礬ノ効能(承前)

丹礬ト他ノ消毒劑トノ效果ノ比較

丹礬ノ效果ト或他ノ消毒劑ニシテ從來一般ニ用ヒラル、モノトノ比較ハ吾人ニ教訓ヲ與ヘ如何ニ丹礬效果ノ大ナルカヲ想像セシムルモノナリ昇汞水(鹽化水銀)ハ丹礬ヨリハ質扶斯菌及虎列刺菌ニ對シ稍ヤ勝ルノ効力ヲ有シヨリ低キ温度及ヨリ短キ時間ニ於テ殺菌ノ効ヲ奏セリ石炭酸ハ丹礬ノ有効液ヨリ百倍ノ強度ト八倍ノ長キ時間ヲ以テスルモ殺菌スル能ハズふをるまりんモ殆ド同様ニシテ其拾万分一液ヲ拾五倍乃至貳拾倍ノ濃厚トナスモ猶殺菌スル能ハズ枸橼酸ハ丹礬液ノ千倍ノ強度ヲ用ヒ始メテ効ヲ奏セリちも一ハ五千分一液ヲ用ユルキハ六時間ニ於テ殺菌セリあふたりんノ効力ハ丹礬ノ五分ノ一ニ該當セリ

ころいだる液

前章ノ試驗ハ總テ銅ノ鹽化物ヲ溶液トシテ用ヒラレタルモノナルガ彼ノ銅面ヲ水ニ接觸セシメタルモノニシテころいだる液ト稱セラル、モノハ特別ニ之ヲ記述スベキ價值アルモノトスな一げり一氏がれをち氏いすれ一る氏及くりんぐまん氏等ノ充分ニ揭示サレタル如ク銅ノ小量ヲ斯ノ如クシテ溶液トナシタルモノハ藻類及菌類ニ對シ著甚ノ毒性ヲ有セリ當試驗所ノ實驗ニ依レバ水百立方珊ニ付銅一平方珊ノ割合ヲ以テ銅ノ薄葉ヲ水中ニ釣ルキハ此水ハうろぐれな(Uroglena)及或種ノすびろ(Spirigira)ヲ殺滅スルハ疑ナキヲ示シタリ此方法ハ直ニ貯水池ニ應用シ難シト雖モ其藻害ノ豫防トシテ銅ノ薄板ヲ用ユルコトハ決シテ不可能ニアラズ貯水池ノ水ノ引入口ニ銅板ノ大ナルモノヲ釣り置ケバ一度貯水池ヲ清淨シタル后ハ之ニ依テ藻類ノ再發ヲ防ギ貯水ヲ充分清純ニ保ツコトヲ得ベシ勿論銅面ニ不溶物即

チ泥粉等附着シテ銅ノ殺菌力ヲ損スルガ如キナカラシメンガ爲メ常ニ銅面ヲ清淨ニナシ置クノ必要アリ或電氣應用法ニ依リ強度ノころいだる液ヲ迅速ニ製作スルヲモ敢テ難事ニアラズ斯ノ如クスレバ鹽化銅液ヲ用ユルニ比シ遙ニ簡便容易ノ方法タルヲ得ベシ

虎列刺及質扶斯ヲ發生スル所ノばくてりやニ對スルころいだる銅ノ特殊ノ毒性ハ恐ラクハ藻類ニ對スルヨリハ遙ニ重要ナル効能トス次ノ表ハ水量ニ對スル銅面ノ割合ト此等ノ病原菌ヲ包藏スル水ヲ全然純清ニ爲スタメニ必要ナル時間及溫度ヲ示スモノナリ表省略)

前表ニ依レバ普通ノ銅製水盛盤ノ水ニ接觸セル面積ハ殺菌ニ必要ナル分量ヲ遙カニ超過スルヲ明瞭ナリ而シテ又清潔ナル銅器ニ盛リタル水ハ室内ノ溫度ニ六時間乃至八時間放置ノ后ハ假令ヒ以前虎列刺及質扶斯等ノ微菌ヲ保有セシ水ナリト雖モ之ヲ飲用シテ支障ナキニ至ルベシ今ヤ既ニ銅効果ニ就テハ敢テ疑ヲ容ル、ノ余地ナカルベシ只ダ殘ル所ノ問題ハ彼ノ虎列刺ノ巢窟ナル熱帶地方ノ狀態ニ於テモ此等ノ事實ヲ應用シウベキヤ否ヤヲ實驗スルニアルノミ蓋シ熱帶地方ニ於テハ假令之ニ依テ全然該傳染病ヲ防遏スル能ハザル迄モ携帶用水筒及他ノ水入器ヲ悉ク銅製トナセバ大ニ安全ノ度ヲ加フルヲ得ベシ而シテ有効ナル蒸溜器又ハ濾過器ヲ有セザル場合ニアリテハ特ニ著大ナル價值ヲ證明スルニ至ルベシ

結 論

吾人ハ前述ノ試驗ニ依テ丹礬ハ貯水池ニ於ケル藻類發生ノ豫防劑トシテ用ヒ得ベキト及適當ナル制裁者ノ命令ニ依テ使用セラル、ルハ此方法ハ藻害救濟法トシテ唯一ノ實用法タルベキトヲ信ズルモノナリ勿論該藥劑ヲ大貯水池ニ應用スルノ手段ノ如キハ該法應用ノ擴張

ト共ニ經過ヲ積ミ種々ノ改良法ノ案出セラルベキハ疑ヲ容レザル所ナリ然レモ今日迄ノ既得結果及ビ目下試験中ニ屬スル方法ハ遠カラズシテ全國ヲ通ジ廣ク應用セラル、ニ至ランコトヲ企望スルモノナリ今ヤ本編ヲ結バントスルニ當リ左ニ二三ノ緊要事項ヲ掲ゲ以テ猶ホ給水當局者ノ參考ニ供セントス

一、貯水池ニ於ケル有機物ノ性質及水ノ状態ニ關スル智識ノ必要

銅處理法ハ適當ニ應用セラル、キハ其無害ナルハ毫モ疑フベカラズト雖モ之ヲ施行スルニ當テハ假令ヒ充分材能ヲ有スル人ニテモ猶前以テ其貯水池ノ状態ニ關シ或ル確乎タル知識ヲ備フルコトハ極メテ緊要トス是レ蓋シ之ニ依テ時々遭遇スルガ如キ無經驗ノ給水擔任者ガ動モスレバ無責任又ハ不注意ノ投藥ヲ爲スヲ禁シウベケレバナリ加入銅量ヲ豫定スルニ先ダテ其困難ヲ起ス所ノ有機物ノ性質ヲ確知スルコトハ尤モ必要トス是レ顯微鏡検査ヲ以テ第一要件トナス所以ナリ該検査ニ依テ有害物ノ現存ヲ證明セラレタルキハ處理法ノ効果ハ一層顯著ナルヲ得ベケレバナリ若シ一年中短小ノ時日ヲ隔テ屢次該検査ヲ行フキハ藻害ノ出現初期ニ之ヲ發見シ直チニ敏捷ナル處理法ヲ行ヒ依テ以テ用水者ガ何等カノ困難ヲ覺知スル前ニ早ク既ニ該藻類ヲ撲滅スルコトヲ得ベシ斯ノ如ク逸早く藻類ヲ發見スルキハ之レガ處理費ニ於テモ又甚大ナル經濟ヲ生スベシ何トナレバ藻類ノ繁殖ハ甚ダ迅速ナルガ故ニ其既ニ貯水池ガ惡臭味ヲ呈シタル后ニ至テ之ヲ排除セントスレバ拾五倍乃至貳拾倍ノ多量ノ銅ヲ要スルコト明白ナレバナリ總テノ場合ニ於テ銅ハ之ヲ救治劑トナサンヨリハ之ヲ豫防劑トシテ用ユルヲ可トス而シテ之ヲ

爲サントスレバ藻害ヲ豫知スルタメニ年中屢々完全ナル顯微鏡検査ヲ行ハザルベカラズ給水會社ハ有機物ノ性質及其發現ノ時期ヲ確知スルコトノ必要上ヨリ恰モ現ニ化學者及細菌學者ヲ要スル如クニ顯微鏡學者ニモ依頼セザルヲ得ザルモノアルベシ實ニ藻害ヲ以テ苦メラル、地方ニ於テハ用水者ニ對シ甘美ナル水ヲ給シ以テ其満足ヲ買ハントスレバ顯微鏡検査ハ諸他ノ手段ノ前驅ヲ取ラザルベカラズ

有機物ノ性質及其發現ノ初期ヲ確知スルノ外猶水ノ化學的組織溫度及他ノ特殊ノ状態ヲ前知スルコトハ處理法ノ施行上必要件ナルハ既ニ前ニ揭示シタルガ如シ故ニ此公報ニハ各貯水池ノ藻害排除ニ要セラルベキ丹礬ノ數量ニ就テハ一モ特別ノ指示ヲ與ヘザルナリ是レ上記ノ状態ヲ前知スルニアラザレバ或ル確ナル記述ヲナス能ハザレバナリ之ヲ約言スレバ各貯水池ハ各別ノ知識ト處理方トヲ要スルモノニシテ各別個ノ場合ト見做サルベキモノナリ當國ニ於ケル公共給水ハ斯ノ如キ各別ノ注意ヲ要スルモノト信セラレタリ然ルニ若シ此ニ處理法ヲ以テ有機物ノ性質及水ノ状態ニ關セズ何レノ貯水池ニモ一樣ニ適用サルベキ共通ノ萬能藥ノ如ク誤解セラル、ニ於テハ恐ク其結果都テ大ニ悲シムベヤモノアラン

二、 既設ニ屬スル有効ナル濾過法ニ關セズ病菌撲滅ノ一方法トシテ丹礬液ノ應用貯水池ニ於ケル虎列刺菌及質扶斯菌ノ如キ病原ばくteriやノ撲滅法トシテ丹礬ヲ應用スルコトハ元來本調査ノ主要目的ニアラザリシモ調査ノ進行ニ隨ヒ自然之ニ及ビタルナ

リ素ヨリ貯水池ニ於ケル此等有機物ノ豫防法トシテハ從來尤モ有効ナル方法ノ既ニ存
 スルモノアリ即チ靜遲ナル砂濾法及其ノ他ノ有効ナル種々ノ濾過法是レナリ而シテ何
 レノ場合ニ於テモ丹礬處理法ガ此等有効ナル濾過法ニ全然代用サレ又ハ之ニ勝ルベシ
 トハ期待セラレザル所ナリ然レモ或ル場合ニ於テハ貯水池ヲ全然消毒センコトヲ企望ス
 ルコトナキニシモアラズ此ノ如キ場合ニ際シテハ丹礬處理法ハ尤モ嶄新ニシテ且適當ナ
 ル方法ト云フベシ若夫レ有毒水ノ使用者ニ對シ前以テ必ズ之ヲ煮沸スベキコト又ハ他ノ
 豫防的方法ヲ行ハシムルコトヲ強制スルコトハ既ニ經驗上不可能ニ屬セリ加フルニ本邦市
 町ノ大多數ニ於テハ適當ナル濾過裝置ヲ有セザルヲ以テ給水中ノ此等ノ病菌ヲ撲滅ス
 ベキ或ル有効ナル方法ヲ採用スルノ必要アリ然ルニ現今ニ至ルマデ未ダ能ク數時間内
 ニ殺菌ノ効ヲ奏シ而モ其經費ハ僅少ニシテ何レノ團體ニモ使用サレ得ベキ満足且ツ無
 害ナル方法ハ發見セラレズ獨リ丹礬ハ此ノ公報ニ記載スル如ク質扶斯菌及虎列刺菌ニ
 施シタル試驗結果ニ依レバ總テ上記ノ所要ヲ具備シ或無孢子病菌ニ依テ害サレタル市
 有貯水池等ニ對シ熟練ナル指揮ノ下ニ十分ノ安全ヲ以テ使用サレ得ベキコト明カナリ又
 豕虎列刺ノ豫防トシテ家畜用水槽及用水池ニモ之ヲ應用シテ甚ダ有効ナルベシ茲ニ奇
 ナルハ丹礬ハ水ニ固有ナル病菌ニ對シテハ有毒ナレモ普通ノ菌類即チ有益ナル微菌（松
 茸類ヲ云フ）ニ對シテハ無害ナルガ如キ撰取的毒性ヲ有セリ此性質ハ丹礬處理法ヲシテ
 特ニ此目的ニ對スル尤モ適法タラシメタリ

三、醫藥用トシテノ丹礬

銅ノ醫藥用ニ於ケル研究ハ此公報ノ範圍ニアラザレドモ茲ニ一言スベキハ或ル高名ナル實學者ハ今回吾人ノ發表シタル結果ヲ熟閱シテ頗ル銅ノ効用ヲ信シ從來質扶斯熱及他ノ同種ノ病症ニ對スル銅ノ用方ハ猶一層研究ヲ要スベキモノナリトノ意向ヲ生ジタルコト是レナリ又近來飲料水及牛乳中ノ或病菌ニ基因セルモノト推考サレタル諸多ノ内科病モ或ル銅化合物ヲ用ヒテ好成績ヲ得タリトノハ諸方面ヨリ證言サレタリ

四、丹礬處理法ヲ應用セントスル者ニ對シ農務省ガ示導及助力ヲ與ヘ得ベキ場合貯水池湖水庭園池芹田其他何處ヲ問ハズ藻害ヲ憂フル場所ニ於テ今回植物局試驗所ノ考案ニ係ル處理法ヲ用ヒ該藻類ノ撲滅又ハ其發生ヲ豫防セントスルノ問題ハ明ニ農務省ノ管理ニ屬セリ故ニ適當ノ資格者ニシテ農務省ノ助力ヲ企望セラル、トキハ何時ニテモ處理法ニ關スル正確ナル指導ヲ與ヘラルベシ又試驗所規模ノ許ス限リハ該有機物ノ檢定ヲ爲スコトヲ許スベシ故ニ吾人ハ此處理法ヲ施行セントスルモノニ對シ先ヅ農務省ニ協議ヲ經ズシテ直チニ着手スルガ如キコトノ決シテ之レナカラシコトヲ熱心ニ企望スルモノナリ農務省ノ當局者ハ不斷本件ニ關スル報告及經驗ヲ得ツ、アルヲ以テ豫ジメ之レニ協議ヲ遂グレバ施行上莫大ナル便利ト經費節約ヲ爲スヲ得ベシ

病源ばくteriや撲滅ノ爲メニ貯水池ヲ處理シ又ハ公共衛生上ノ爲メニ丹礬處理法ノ應用ハ元來農務省ノ企圖ニアラズ否ナ寧ロ不可能事ニ屬セリ又一私人若クバ資格ヲ具備セザル團體ヨリノ處理法ニ關スル指導又ハ補助ノ請求ニ對シテハ農務省ハ之ニ應ズル能ハザレモ州廳若クバ地方衛生委員ヨリ給水消毒ヲ企望シ之ニ關スル示導ヲ望ムルハ

可成丈ケ充分ニ且ツ自由ニ之ニ應ズベシ然レモ此種ノ實地試験ハ總テ該衛生委員ニ依テ行ハレザルベカラズ農務省ハ只ダ指導者ノ位地ニ立ツコトヲ得ルノミ

經費

本公報ニ於テ貯水池處理ニ關スル費用ノ正確ナル豫算ヲ揭示スルコトハ不可能ニ屬セリ何トナレバ各場合ニ於ケル狀態各々相異ナレバナリ然共藻害排除ニ要スル原料ノ最大費用ハ百万がろんニ付五十仙乃至六十仙(凡二万五千石ニ付壹圓乃至貳圓)ヲ越ヘザルコトハ明カナリ多クハ此半額以內ニテ充分ナルベシ又ばくteriや撲滅ニ要スル丹礬ノ費用ハ百万がろんニ付五弗乃至六弗ナラン而シテ若シ石灰又ハ或ル可溶水酸物ヲ加入セラル、場合ニ於テハ此金額ノ凡三分一ヲ増加スベシ此等ノ物品ヲ投入スルガタメニ要スル賃金ハ誠ニ僅少ナリ何トナレバ普通二人ヲ以テ二時間以內ニ千万乃至二千万がろんノ水ヲ處理スルコトヲ得レバナリ

概括論

- 一、公共飲用水ヲ最高ノ純度且健康体ニ保存スルコトノ緊要ナルハ何人モ熟知スル所ニシテ茲ニ喋々ヲ要セズ
- 二、飲料水ニ屢々遭遇スル所ノ不快ナル臭氣及不味ハ殆ンド絶体的ニ藻類ニ基因セリ只タ此等ノ植物ヲ研究スルコトノ經濟上緊要ナルコトハ近年ニ至ルマデ覺知サレザリシ也
- 三、此等ノ藻類ハ廣ク播布シ當國諸州ニ於ケル貯水池ハ之レガ爲メ不用物ニ歸シタルモノ尠カラズ

- 四、現今迄ニ既知ノ諸方法ニ依テ藻類ヨリ生ズル惡臭味ヲ豫防若クバ排除セントスミコハ皆不満足ノ結果ヲ證シタリ是レ其經費ノ禁止的ニ多大ナルニアラザレバ則チ所要ノ結果ヲ奏セザリシニ因ルナリ
- 五、故ニ貯水池ノ此等ノ害ヲ除カンガタメニ廉價ニシテ無害ナル且ツ有効ナル方法ノ案出サレンコトヲ企望サレタルナリ
- 六、丹礬液ト無色無味且人体ニ無害ナル程度ノ大稀薄液ニテモ藻類ヲ撲滅又ハ其發生ヲ豫防シ得ベキ充分ナル効力アルコトヲ發見サレタリ
- 七、此方法ハ其施行容易ニシテ總テノ種類ノ貯水池、遊泳池、及湖水、養魚池、牡蠣田、芹田等ニモ應用シ得ベキモノナリ又多分蚊幼蟲(ボウフリ)ノ撲滅ニモ應用スルヲ得ベシ
- 八、通常ノ溫度ニ於テ水十万分ニ丹礬一分ノ液ハ三時間乃至四時間内ニ質扶斯菌及虎列刺菌ヲ殺盡スベシ而シテ水中ヨリ丹礬ヲ排出スルノ容易ナルコトハ更ニ大量ノ水ヲ消毒スベキ必要ニ際シ一層此方法ヲシテ實用的タラシムルガ如シ
- 九、病毒豫防劑トシテ丹礬ヲ應用スルコトハ本調査ノ附隨事業ト見做サレタルモノニシテ素ヨリ之ヲ用テ理在ノ有効ナル豫防法ヲ廢止スベシトハ毫モ企圖セザル所也然共現今ニ至ルマデ丹礬法ノ如ク完全ニ神速ニ且ツ廉價ニ貯水池ヲ清淨ナラシムベキ満足ナル方法ハ未曾テ發見セラレザリシハ疑ヲ容レザル所也丹礬ハ普通菌(松茸類)即チ有益ナルばくてりやニ對シテハ無害ナレモ水ニ特有ナル病菌ニハ致命毒タルガ如キ選取の毒性ヲ有スルヲ以テ特ニ此目的ニ適合セルモノナリ

一〇、丹礬ノ使用量ヲ決定スルニ先ダチ有機物ノ種類水ノ性質温度等及他ノ緊要ナル事項ニ關スル正確ノ知識ヲ肝要トス故ニ顯微鏡檢定ハ微菌學的及化學的分析ト同様ニ欠クベカラザルモノトス——丹礬ノ使用量ニ關スル規定ヲ設定スルコトハ不可能事トス各貯水池ハ各自ノ状態ニ從フテ處理セラルベキモノナリ

一一、藻類撲滅ニ要スル原料費ハ水百万がろんニ付五十仙乃至六十仙（凡二万五千石ニ）ヲ越ヘザルベクシテ普通此レ以下ニ止マレリ病源ばくてりやノ撲滅費ハ賃金ヲ除キ水百万がろんニ付五弗乃至八弗ヲ要スルモノトセバ充分ナリ（丁）

機 械

○しえつふいーるごニ於ケル蒸汽たーびんノ試験 しえつふいーると組合ノにーぶせん（Neepsend）新發電所ニ於ケル蒸汽たーびんニ付キ製作工場ニ於テ爲シタル試運轉ト發電所ニ於テ實際使用スル成績トヲ比較セルハ興味ナキ業ニ非ザルベシ發電機ハ當時約五ヶ月ニ渡リテ現則正シキ運轉ヲナシ居レリ
仕様書ニヨリ發動機ノ數二個回轉發電子式ニシテ二千乃至二千二百ぼると五十周期、二相位ニテ誘導荷物ニ於テ千五百きろわつごノ出力ヲ有シ力率〇・八五、毎時間ニ付キ過重能力十ばーせんごナリ猶又

蒸汽 壓力

止メ瓣ニ於テ百九十磅

温熱

止メ瓣ニ於テ華氏百度

速サ

一分時間ニ付千五百迴轉