

摘要

一九四

代謝すると云ふこと、其流量が下水量に比して甚だ多量の場合でないと水流が汚穢せられて満足な結果が得られないものある。沈澱法と云ふのは下水を放流すべき水流が下水に比して甚だ多量でない場合に(一)の場合よりも一層微細の固形分を除去して上澄水を放流する方法で、之には器械的と化學的の兩法がある。細菌的清淨法と云ふのは水流と下水との割合が一層少い場合に行ふ方法で、單に下水中の浮遊固形分を充分に除去するのみならず、溶解有機分とも又細菌作用を藉りて以て除去したる上放流するもので中々手數を要する方法である。彼の灌田法や種々なる天然及人工濾過床法は凡て此部類に屬するのである。我邦に於ける下水處分法は現在の所では殆ど凡て第一類の稀釋法に依て居る。即下水を其儘水流に放流して居るけれども、大都會では最早衛生上並に美觀上相當の清淨法を施す必要に迫られて居る。故に下水工事の設計となす者は同時に處分法に就ても考慮を加へて置き、今日必要でなくとも他日の必要に應じ得るの準備を加へて置くことが緊要である。(了)

摘要

土木

混疑材の表面積に依る混疑土の調合法

混疑土の調合は容積の割合に依ると不適當なりと認めて幾多の人々は其方法を研究しつゝあり而して其方法たるや實用向にして而も與へられたる材料を以て最大の強度を有せしめざるべからず最近 T. N. Edwards, (U.S.E.R., testing engineer of the Department of Works, Toronto, Ontario) 氏は混疑材の表面積による混疑土の調合法と云ふ演題の下に材料試験協會の總會席上にて述べたるものは極めて有益にして且図目するに足るものなり即ち其原理は膠泥の強度は主とし

て砂の各分子間に存する附着性に依るものにして膠着材の分量は是等分子の全表面積に關係するなりと云ふにあり換言すれば最大強度を生せしむべき膠泥の調合は膠灰容量と混疑材の表面積との割合によるものなり、此れに伴ひて一様の密度を有する膠泥を作るに要する水量も亦之れに加ふべき各分子間の表面積と膠灰の分量とに關係するものなることを論及せり。

膠灰の表面積を知る爲めに次の順序に依りて實驗を行へり

即ち先づ多くの種類の砂を探り毎方時に四乃至百の目を有する九種の篩を用ひて其品等を定めたり其方法は例へば四目篩を通過するも其次の篩即ち八目篩には殘留するもの同様に八目篩は通過するも十目篩には殘留するものを同一群と定めたり、次に各群に就きて一瓦に對する砂の平均粒數を算ぶるなり、其方法は大粒の場合にては八乃至十九瓦中粒の場合にては三乃至五瓦小粒の時は四分の一乃至一瓦を取りて其平均數を取るものとす此方法に依りて六種の砂に就き其粒數を算へしに砂一瓦に付き次の如き結果を示せり。

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|---|
| 八目篩 | 同 | 十目篩 | 同 |
| 十目篩 | 同 | 廿目篩 | 同 |
| 廿目篩 | 同 | 卅目篩 | 同 |
| 卅目篩 | 同 | 四十目篩 | 同 |
| 四十目篩 | 同 | 五十目篩 | 同 |
| 五十目篩 | 同 | 八十目篩 | 同 |
| 八十目篩 | 同 | 百目篩 | 同 |
| 但し四目篩とは每方時に四つの目を有する篩のことなり 以下之れに倣ふ | | | |

砂の比重は夥多の實驗の結果定められたる二・六八九を用ひ各群毎に砂粒の平均容積を測定し其の形狀を球狀と假定して各一瓦毎の表面積を測りたるに第一圖に示すが如き結果を示せり

實驗に供する膠泥を作るに第一の場合には膠灰の表面積を一定に保ちて砂の種類を變じ第二の場合には同一種の砂を用ひて表面積を變化したり此の二つの方法の實驗の結果は次表に示すが如し。

| 第一實驗 膠灰量一瓦 表面積一三平方時 | | 砂の記號 | | 第一實驗 膜灰量一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 膠灰(瓦) 水量(立方呎) | | 混凝材と膠灰との比(重量にて) | |
|-------------------------------|-----|--------------------|-----|-------------------------|-----|--------------------|----|--------------------|---|
| A | 五八五 | B | 五九五 | 二六〇 | 二二五 | 二五 | 二五 | 一對し二三 | 一 |
| C | 五六六 | D | 五九〇 | 三九〇 | 三九〇 | 二五 | 二五 | 一對し二三 | 一 |
| E | 五六四 | F | 五九〇 | 三九〇 | 三九〇 | 二五 | 二五 | 一對し二三 | 一 |
| G | 五六四 | H | 五九〇 | 三九〇 | 三九〇 | 二五 | 二五 | 一對し二三 | 一 |
| I | 五六四 | J | 五九〇 | 三九〇 | 三九〇 | 二五 | 二五 | 一對し二三 | 一 |
| K | 五六四 | L | 五九〇 | 三九〇 | 三九〇 | 二五 | 二五 | 一對し二三 | 一 |
| M | 五六四 | N | 五九〇 | 三九〇 | 三九〇 | 二五 | 二五 | 一對し二三 | 一 |
| O | 五六四 | P | 五九〇 | 三九〇 | 三九〇 | 二五 | 二五 | 一對し二三 | 一 |
| Q | 五六四 | R | 五九〇 | 三九〇 | 三九〇 | 二五 | 二五 | 一對し二三 | 一 |
| S | 五六四 | T | 五九〇 | 三九〇 | 三九〇 | 二五 | 二五 | 一對し二三 | 一 |
| U | 五六四 | V | 五九〇 | 三九〇 | 三九〇 | 二五 | 二五 | 一對し二三 | 一 |
| W | 五六四 | X | 五九〇 | 三九〇 | 三九〇 | 二五 | 二五 | 一對し二三 | 一 |
| Y | 五六四 | Z | 五九〇 | 三九〇 | 三九〇 | 二五 | 二五 | 一對し二三 | 一 |
| 第二實驗 膜灰量一瓦 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 砂の記號 | | 第一實驗 膜灰量一瓦 表面積 | | 膠灰(瓦) 水量(立方呎) | | 混凝材と膠灰との比(重量にて) | |
| F | 五五〇 | G | 五五〇 | 二〇 | 一五 | 一五 | 一五 | 一對し二三 | 一 |
| H | 五六六 | I | 五六六 | 二〇 | 一五 | 一五 | 一五 | 一對し二三 | 一 |
| J | 五六六 | K | 五六六 | 二〇 | 一五 | 一五 | 一五 | 一對し二三 | 一 |
| L | 五六六 | M | 五六六 | 二〇 | 一五 | 一五 | 一五 | 一對し二三 | 一 |
| N | 五六六 | O | 五六六 | 二〇 | 一五 | 一五 | 一五 | 一對し二三 | 一 |
| P | 五六六 | Q | 五六六 | 二〇 | 一五 | 一五 | 一五 | 一對し二三 | 一 |
| R | 五六六 | S | 五六六 | 二〇 | 一五 | 一五 | 一五 | 一對し二三 | 一 |
| T | 五六六 | U | 五六六 | 二〇 | 一五 | 一五 | 一五 | 一對し二三 | 一 |
| V | 五六六 | W | 五六六 | 二〇 | 一五 | 一五 | 一五 | 一對し二三 | 一 |
| X | 五六六 | Y | 五六六 | 二〇 | 一五 | 一五 | 一五 | 一對し二三 | 一 |
| Z | 五六六 | A | 五六六 | 二〇 | 一五 | 一五 | 一五 | 一對し二三 | 一 |
| F | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 膠灰(瓦) 水量(立方呎) | | 混凝材と膠灰との比(重量にて) | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | |
| E | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | |
| D | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | |
| C | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | |
| B | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | |
| A | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | | 表面積一千瓦に對する表面積(平方吋) | |

ものにして其結果は第二圖に示せるが如く強度の曲線は膠灰面積に比例するを見るべし

氏は更に此實驗を混擬土の場合に應用して同一の結果を與ふることを確かめたり

一種の篩の群毎に其粒數を算ふるは實地の仕事に對しては煩難に堪へずして應用し能はざる如く思はるれども此の勞たるや最初只一回にて可なるを以て實際上には大なる困難なしと云ふ。

實驗室及び野外に於て使用する爲めに大なる縮尺にて作られたる圖表は精確の度を増し且つ労力を減少せしむる點に於て利益あり第四圖は混擬材用に供する砂の表面積を知る爲めに實驗室用として作られたるものなり、第五圖及第六圖は砂の類のものなれども實驗室及び野外用に供せらる第七圖は砂の與へられたる表面積に對し膠灰の分量を定むる換算圖表なり而して著者は此等の圖表の運用を示さんがために次の例を示せり。

A 砂を一千瓦、砂の表面積十五平方時に付き一瓦の膠灰を用ふるものとして一練りの膠灰に要する材料は次の如くなるべし。

機械

機械

簡単なる繰返振り内力試験裝置（工學士 山内不二雄氏所論）

緒言 工業上使用せらるゝ材料が安全内力以上過度の内力を遇ふて破壊せらるゝは敢て異とするに足らざるも、一時的静かに加ふるも到底材料の破壊を起し得ざる比較的小なる内力と雖も、之れを繰返し加ふる時は所謂材料の疲れを起し

破壊するものなり。此の事實は夙に西紀一八六四年フュゼベルン氏によりて唱道せられたる處にして、降て一八一七年獨逸のクエーレル氏は此の問題に關し頗る周到なる研究をなし、次でスパングンベルク其他の諸家等何れも之に就て研

砂の表面積

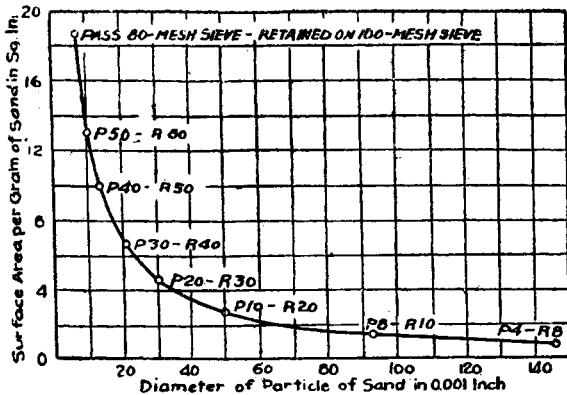
百分比

表面積(平
方吋)
による

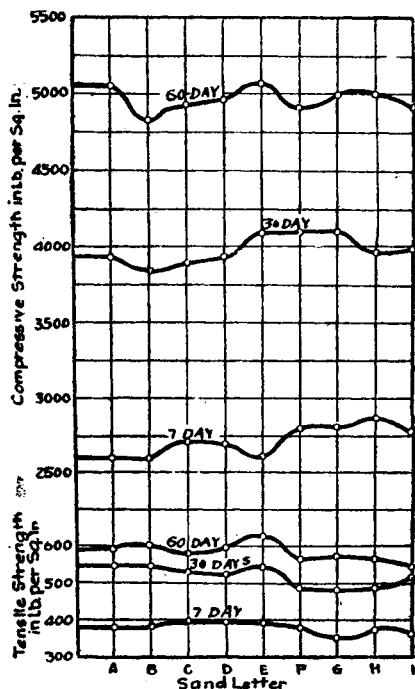
| 四目篩を通り八目篩に留むもの | 一五〇 | 一五〇 | 一四二 |
|--|-------|-----|------|
| 八目篩同 | 十目篩同 | 五五〇 | 七五〇 |
| 十目篩同 | 廿目篩同 | 二五〇 | 六九四 |
| 廿目篩同 | 三十目篩同 | 一五〇 | 六七六 |
| 卅目篩を通り四十目篩に留むもの | 一五〇 | 一五〇 | 九九七 |
| 四十目篩同 | 五十目篩同 | 一〇〇 | 九九二 |
| 五十目篩同 | 八十目篩同 | 一〇〇 | 一三四八 |
| 八十目篩同 | 百目篩同 | 五〇 | 九三二 |
| 計 | | 一〇〇 | 一〇〇 |
| 膠灰(瓦) | | 五〇 | 九三二 |
| 膠灰(瓦) = $\frac{5856}{15} = 390.5$ | | 一〇〇 | 一〇〇 |
| 水の量(立方呎) | | 一〇〇 | 一〇〇 |
| 水量 = $\left[390.5 \times 22.50\% \right] + \frac{5856}{310} = 115.$ | | 一〇〇 | 一〇〇 |

(Engineering News-Record, Aug. 15, 1918 T.S.H.)

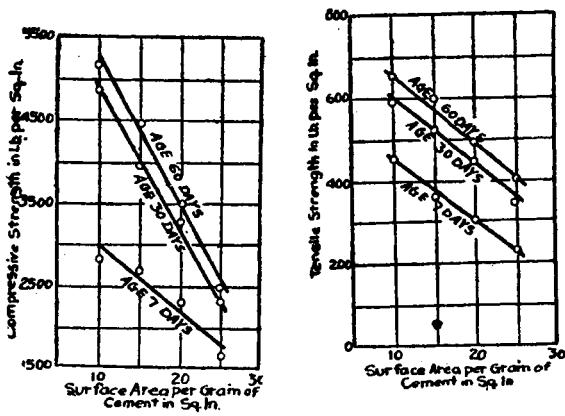
(圖一 第)



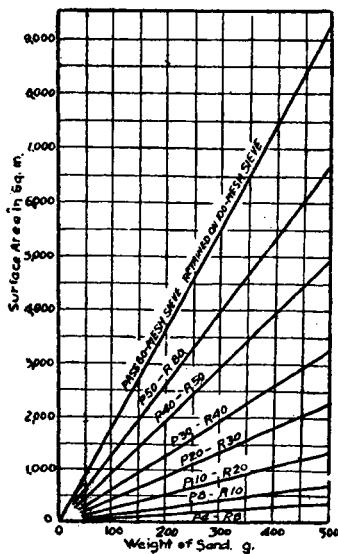
(圖二 第)



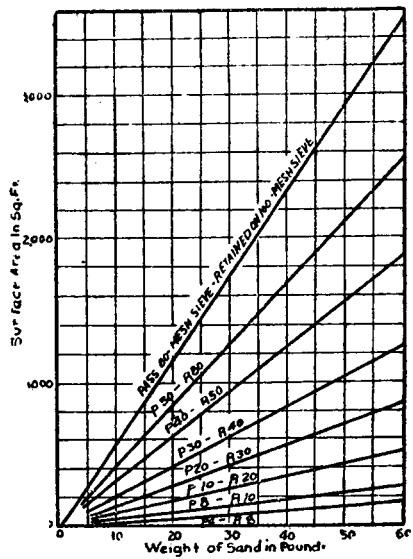
(圖三 第)



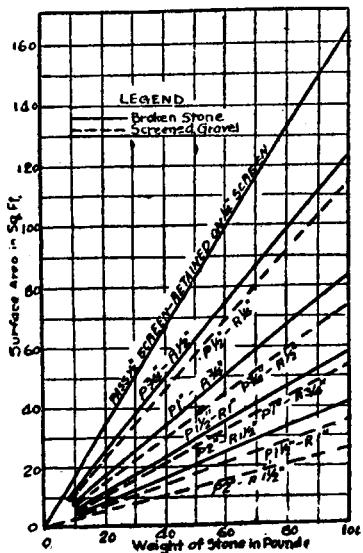
(圖四 第)



(圖五第)



(圖六第)



(圖七第)

