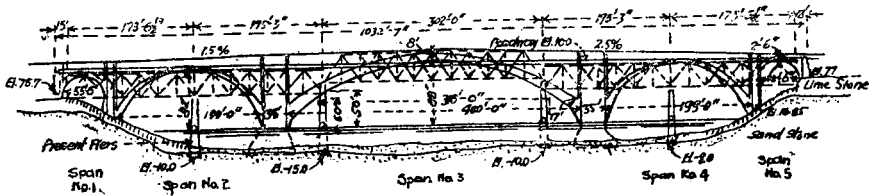


あつて其動力は機關車より蒸氣を送るのである
 機關車と此の軌道敷設機の間には臺車を聯結す
 る。揚重機關の一方の筒より圖に示す如く録
 條を工字桁の一端にある滑車に架け渡し觸輪に
 備へたる滑車を通じ絞轆 (fall block) を經て前
 記觸輪に結び又他の一方の筒よりは録條を工字
 桁の他の一端にある滑車にかけ之れも亦觸輪に
 結ぶ。軌條及附屬品類は敷設機に備へたる床の
 上に枕木は後方に連結したる臺車上に積む。此
 機械にて軌道を撤去するには先づ犬釘をぬき交
 叉鍵にて結合したる軌條鉗を一對の軌條に取付
 け絞轆の鉤を此鍵にかけ揚重機關の一方の筒を
 廻轉せしめ他方を廻轉すれば絞轆は上昇し従つ
 て軌條を吊揚ぐるとを得然る後前に廻轉せざり
 し筒を廻轉すれば觸輪は工字桁上を移動する故
 敷設機の床の上に来た時に軌條を取卸すことが
 出来る枕木も亦同様にして臺車上に積込むこと
 が出来る。斯くて敷設機を軌條一本の長さだけ
 後退させ再び前記の作業を繰返すので軌道敷設
 の場合には之れと反對の作業をすればよいので
 ある猶此外新舊軌條の交換、橋梁枕木、桁、轉轍
 器、轍叉及び其の他の材料等の積込積卸に利用
 することが出来る。此機械を用ゆれば機關車從
 事員以外四人にて充分であるが十人乃至十二人
 を以て一組として作業するのが常である、通常
 の仕事には工夫長の外に十二人と機械と機關車
 との従事員で一日に付平均千八百呎の軌道を撤

題 録



FRANKLIN AVENUE BRIDGE ACROSS THE MISSISSIPPI AT MINNEAPOLIS WITH 400-FOOT REINFORCED-CONCRETE CENTRAL ARCH

去し又は敷設することが出来る Norby 氏は廿
 六人を以て一日一哩の進行をなし能ふと云ふ、
 戦時の物價に依れば在來の方法にては一哩に付
 工費約四百弗なるに此機械を用ゆれば約百九十
 弗にて足る、機械は Oregon 州 Portland Norby
 and Fox 會社の製作にかかるとのなり。
 (Eng. News Record, Feb. 19, 1920, T. S.)

○砂と砂利との比がコンクリートの耐力に及ぼす影響

(工學士長尾修吉氏所論)

一般にコンクリートを使用するには砂利の量
 増加するに従ひ砂を或る程度に増加すべきもの
 と信せらるゝが如し、即ち砂利の二容積に對し
 ては砂の一容積を加へ、砂利の四容積に對して
 は砂の二容積を加へ、砂利の八容積に對しては
 砂の四容積を加へらるゝを普通とす、是れ砂利
 の空隙を四五%内外と假定し其の砂利の空隙を
 填充するに必要な砂の量即ち砂利の容積の二
 分の一以上を加ふる必要ありと認めたるに依る
 と雖も耐力との關係に於ては在來の理想と大に
 差異あるを發見せり。
 セメントモルタルの耐力はセメント自身の耐
 力より誘引せらるゝものにして、セメントの性
 質良く其の割合多きものは耐力強くして混入す
 べき砂の量増加するに従ひてモルタルの耐力を

減少す、即ち之を分子數量より論ずればセメントの分子數に比し砂の分子數増加するに從て耐力を減少す、是れ餘り微細なる砂粒分子を混入したるモルタルの耐力は比較的薄弱なる所以にして、同一の砂粒大に對して量の増大は耐力の減少を來す、是れセメント一に對し砂二のモルタルはセメント一に對し砂三のモルタルより耐力強く、セメント一に對し砂二のモルタルはセメント一に對し砂四のモルタルより耐力更に強大なる所以なり。

然り而してコンクリートの耐力はモルタルの耐力に左右せらるゝものにして砂利其の物の耐力コンクリートの發揮すべき耐力より強大なるときは或る二三の場合を除くの外殆んど耐力に無關係とも謂ひ得べくして、砂利は唯に容積を増大ならしむるの目的物と考へ得べし。

故にコンクリートの耐力はモルタル其れ自身の耐力に影響せられ尙砂利の増量に依て耐力の減少を來たし、セメントの耐力一定するときはモルタルの耐力は砂の増量に依て減少を來すや明かなり。

之を總括すればコンクリートの耐力は砂の最少きモルタルを用ゐて混泥したるものに於て耐力強大なるべきなり。

例へば六容積のコンクリート膠泥を作らんが爲には、在來はセメント一砂三砂利六の調合法を應用したるも、前述の理由に依り寧ろセメント一砂二砂利六の調合法を應用するときは耐力強さに非ざるか。

之を證せんが爲に實驗したる結果に依れば、セメント一砂二砂利六の調合コンクリートはセメント一砂三砂利六の調合コンクリートに比し空隙は多大なるべきも耐力に於ては寧ろ強大なるを示せり。

故に地中工事又は耐力のみを必要とする場合は大に之を應用して利益の大なるは信じて疑はざる所なり。
今其の實驗を示せば左の如し。

セメント	砂	砂利	一箇月の耐力	三箇月の耐力	六箇月の耐力
一	一	一	二〇七八	三二二六	三七二一
一	一	一	一七四三	二四〇二	三〇二〇
一	一	一	二四九六	二六五三	二五二八
一	一	一	二二七七	二四九六	二六六九
一	一	一	二〇二五	二三四八	三〇一四
一	一	一	一七四六	二一八三	三四六二
一	一	一	一五七〇	一九二一	一
一	一	一	一三六〇	一六七一	一
一	一	一	一一七七	一四四〇	一二七三
一	一	一	九七七三	一二三五	一〇〇八
一	一	一	一二五六	一八七六	二三四九
一	一	一	一九八六	二一三五	二五八八
一	一	一	一六二九	一九八六	一
一	一	一	一四九二	一七九八	二四三三
一	一	一	一一七八	一五二二	二四三三
一	一	一	一〇六八	一四二九	一六四九
一	一	一	一〇二〇	一三一八	一四三〇
一	一	一	九六七	一二二〇	一五五六
一	一	一	七六一	一〇七五	一七八
一	一	一	九一一	一二八七	一六四九
一	一	一	八六四	一〇八三	一五五四
一	一	一	八一六	九二六	一一一五
一	一	一	七四七	八七九	一〇二〇
一	一	一	四九五	七五三	一
一	一	一	七五四	八五七	一九三
一	一	一	六五九	七九六	九七三
一	一	一	五九七	七七七	九一〇

之を綜合するに同一のモルタルより混泥したるコンクリートは砂利の量増加するに從ひ即ち砂と砂利との比が大なるに從ひ耐力を減少す。

モルタルの耐力と殆んど同一の耐力を發揮するコンクリートは製型後三箇月に於ては二倍の砂利を使用したる場合に多く、六箇月後に於ては二倍を少し超過したる場合に多し。

然るにモルタルの割合は異なるもコンクリートとして殆んど同容積を得べき種々の割合を比較するときは、砂量の小さなもの即ち砂と砂利との比大なるもの程耐力の大なることを示せり。

セメント	砂	砂利	砂と砂利との比	一箇月	三箇月	六箇月
一	二	六	三〇	一七四五	二一八三	三四六二
一	三	六	二〇	一四九二	一七九八	二四三五
一	二	八	四〇	一三六〇	一六七〇	二四八〇
一	三	八	二七	一〇八六	一四二九	一六四九
一	四	八	二〇	八六四	一〇八三	一五五四
一	二	一〇	五〇	九七三	一二二五	一二〇八
一	三	一〇	三三	九六七	一二二〇	一一五六

一 一〇 二・五 七四七 八七九 一〇二〇
 一 四 一〇 二・〇 五七九 七七七 九一〇
 一 五 一〇 二・〇 五七九 七七七 九一〇
 即ちコンクリートの耐力は之に調合したるモルタル其れ自身に含有する砂の割合に依て左右せらるゝの大なるを證したるものにして。コンクリート使用者は砂の性質に就て餘り細粒分子を含有するものは使用せざると同時に砂量に就て大に考慮するの必要ありと信ず。(鐵道院業務研究資料より)