

臺灣總督府研究所報告 第壹回

「ポルトランド、セメント」ノ凝結ノ緩急遲速ハ直ニ以テ諸工事ニ多大ノ影響ヲ及ボスガ故ニ「セメント」使用者ハ常ニ注意シテ工事ノ種類難易ニ據リ凝結ノ時間能ク之ニ適應ス可キ良品ヲ撰擇セザルベカラズ凡ソ「セメント」ノ凝結時間ハ常ニ一定ノモノニアラズ同一「セメント」ニ於テモ大氣ノ溫度及濕度、混捏ニ要スル水量及其溫度、操作ノ如何等皆何レモ影響ヲ及ボスモノニシテ就中溫度ノ昇降ヲ以テ最モ著シト爲ス即チ溫度ノ上昇ハ凝結ヲ促進セシメ其降下ハ之ヲ遲緩セシムルモノナリ故ニ我臺灣ノ如キハ之ヲ内地ト比較スルニ同一「セメント」ニアリテハ凝結ノ時間ニ於テ差違アルハ明瞭ナル處ナリ臺灣ニ於ケル「セメント」ノ需要ハ近時著シク激増シ來リ其輸入額日ニ月ニ多キヲ加ヘントス然レドモ亦政府ノ規定セル試験ニ合格シ得ザルモノ驚クベキ數量ニ達ス、ソハ主トシテ凝結ノ早キニ失スルノ點ニアリ故ニ「セメント」業者ハ此氣候ノ關係ニ深ク留意シ凝結遲緩ノ目的ヲ以テ添加セラル、石膏ノ如キハ

技 師 服 部 武 彦

緒 言

「ポルトランド、セメント」ノ凝結ノ緩急遲速ハ直ニ以テ諸工事ニ多大ノ影響ヲ及ボスガ故ニ「セメント」使用者ハ常ニ注意シテ工事ノ種類難易ニ據リ凝結ノ時間能ク之ニ適應ス可キ良品ヲ撰擇セザルベカラズ凡ソ「セメント」ノ凝結時間ハ常ニ一定ノモノニアラズ同一「セメント」ニ於テモ大氣ノ溫度及濕度、混捏ニ要スル水量及其溫度、操作ノ如何等皆何レモ影響ヲ及ボスモノニシテ就中溫度ノ昇降ヲ以テ最モ著シト爲ス即チ溫度ノ上昇ハ凝結ヲ促進セシメ其降下ハ之ヲ遲緩セシムルモノナリ故ニ我臺灣ノ如キハ之ヲ内地ト比較スルニ同一「セメント」ニアリテハ凝結ノ時間ニ於テ差違アルハ明瞭ナル處ナリ臺灣ニ於ケル「セメント」ノ需要ハ近時著シク激増シ來リ其輸入額日ニ月ニ多キヲ加ヘントス然レドモ亦政府ノ規定セル試験ニ合格シ得ザルモノ驚クベキ數量ニ達ス、ソハ主トシテ凝結ノ早キニ失スルノ點ニアリ故ニ「セメント」業者ハ此氣候ノ關係ニ深ク留意シ凝結遲緩ノ目的ヲ以テ添加セラル、石膏ノ如キハ

「ポルトランド、セメント」ニ及ボス二三ノ炭水化物ノ影響ニ就テ

四

平均溫度	攝氏	二五・一度
平均濕度		八五・〇%
(五月三十一日實驗)		

平均溫度 攝氏 二七・七度
平均濕度 八三・八%
(六月十四日實驗)

平均溫度 攝氏 二九・六度
平均濕度 八三・三% (六月二十日實驗)

攝氏 二九・二度
八二・六% (七月三日實驗)

五

「ポルトランドセメント」ニ及ボス二二三ノ炭水化物ノ影響ニ就テ

六

備考 前表ニ於ケル澱粉ハ單ニ水ニ混和シタル儘ニテ用ヒ本表ニ掲ゲタルモノハ水ヲ以テ煮沸シテ「コロイド」狀トナシテ用ヒタリ以下之レニ準ズ

第六表

溶 液	注 加 量 %	セ メ ン ト A				セ メ ン ト B			
		凝結ノ始 時分	凝結ノ終 時分	セメントニ對 スル量%	平均溫度 攝氏	凝結ノ始 時分	凝結ノ終 時分	セメントニ對 スル量%	平均溫度 攝氏
水	二二・五	三・四〇	六・三〇	〇・二二	二七・〇	二・三〇	三・五〇	〇・一四	二五・〇度 (五月二十六日實驗)
蔗糖	二二・五	五・三〇	八・一〇	〇・二二	二七・〇	三・〇〇	三・五〇	〇・一四	
葡萄糖	二二・五	四・二〇	六・四〇	〇・二二	二七・〇	三・二〇	四・一〇	〇・一四	
糊精	二二・五	四・三〇	七・一〇	〇・二二	二七・〇	三・五〇	五・〇〇	〇・一四	
澱粉	二二・五	四・〇〇	六・二〇	〇・二二	二七・〇	二・三〇	三・五〇	〇・一四	
平均溫度					攝氏				
					二五・〇度 (五月二十六日實驗)				

溶 液	注 加 量 %	セ メ ン ト A				セ メ ン ト B			
		凝結ノ始 時分	凝結ノ終 時分	セメントニ對 スル量%	平均溫度 攝氏	凝結ノ始 時分	凝結ノ終 時分	セメントニ對 スル量%	平均溫度 攝氏
水	二二・五	四・二〇	六・五〇	〇・二四	二七・〇	二・五〇	四・二〇	〇・二七	二五・〇度 (四月二十八日實驗)
蔗糖	二二・五	九・〇〇	一三・四〇	〇・二四	二六・五	四・三〇	六・二〇	〇・二七	
葡萄糖	二二・五	五・五〇	九・〇〇	〇・二四	二七・〇	四・〇〇	七・〇〇	〇・二七	
糊精	二二・五	五・二〇	七・四〇	〇・二三	二六・〇	三・五〇	六・〇〇	〇・二六	
澱粉	二二・五	四・三〇	七・一〇	〇・二四	二七・五	二・四〇	四・五〇	〇・二八	
平均溫度					攝氏				
					二五・〇度 (四月二十八日實驗)				

第七表

溶 液	注 加 量 %	セ メ ン ト A				セ メ ン ト B			
		凝結ノ始 時分	凝結ノ終 時分	セメントニ對 スル量%	平均溫度 攝氏	凝結ノ始 時分	凝結ノ終 時分	セメントニ對 スル量%	平均溫度 攝氏
水	二二・五	二・五〇	五・一〇	〇・二五	二七・〇	一・五〇	三・二〇	〇・二八	二六・五度 (五月四日實驗)
蔗糖	二二・五	二・二〇	三・六〇	〇・二五	二五・五	二・一〇	四・三〇	〇・二三	
葡萄糖	二二・五	〇・三〇	二・六〇	〇・二八	二六・五	一・〇〇	一・四〇	〇・二三	
澱粉	二二・五	三・五〇	七・五〇	〇・四八	三〇・五	一・五〇	五・〇〇	〇・一五三	
平均溫度					攝氏				
					二六・五度 (五月四日實驗)				

第八表

溶 液	注 加 量 %	セ メ ン ト A				セ メ ン ト B			
		凝結ノ始 時分	凝結ノ終 時分	セメントニ對 スル量%	平均溫度 攝氏	凝結ノ始 時分	凝結ノ終 時分	セメントニ對 スル量%	平均溫度 攝氏
水	二二・五	三・二〇	六・〇〇	〇・二五	二七・〇	二・三〇	三・四〇	〇・二五〇	二三五度 (五月一日實驗)
蔗糖	二二・五	〇・二五	一・〇〇	〇・二三	二五・〇	一・〇〇	二・二〇	〇・二五〇	
葡萄糖	二二・五	一・〇〇	三・〇〇	〇・二三	二六・〇	一・一〇	二・二〇	〇・二六〇	
澱粉	二二・五	四・四〇	八・二〇	〇・二九五	三〇・五	二・四〇	五・一〇	〇・三〇五	
平均溫度					攝氏				
					二三五度 (五月一日實驗)				

備考 糊精一%溶液ヲ以テ混和セル供試「セメント」Bハ約二四時ニシテ凝結ヲ終リAハ五四時間ヲ經過スルモ凝結完カラズ

第九表

「ポルトランドセメント」ニ及ボス二二三ノ炭水化物ノ影響ニ就テ

七

「ボルトワンド、セメント」ニ及ボス二二三ノ炭水化物ノ影響ニ就テ

溶 液	注 加 量 %	セ メ ン ト A			セ メ ン ト B		
		凝 結 ノ 始 時 分	凝 結 ノ 終 時 分	セ メ ン ト ニ 對 ス ル 量 %	注 加 量 %	凝 結 ノ 始 時 分	凝 結 ノ 終 時 分
水	二二・五	二二・三〇	四・〇〇	一・〇〇〇	二七・〇	一・三〇	二・五〇
蔗 糖	二二・〇	〇・一五	一・二〇	一・〇〇〇	二五・〇	〇・四四	一・五〇
葡 萄 糖	二二・五	〇・五〇	二・四〇	一・〇七五	二五・〇	二・三〇	四・五〇
澱 粉	(水二五・〇)	一・〇〇	四・一〇	一二・五〇	(水二八・五)	一・五〇	二・五〇

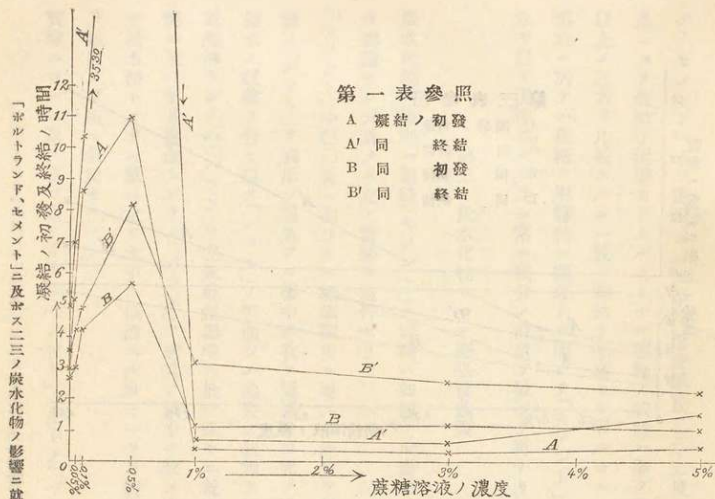
平均温度 攝氏 二九・九度 (六月二十三日實驗)
七六・五度

以上ノ成績ニ據レバ蔗糖、葡萄糖及糊精ハ皆何レモ凝結ノ遲速ニ關シ顯著ナル影響ヲ呈スルヲ見ル而シテ澱粉ハ單ニ少量ノ添加ニヨリテ殆ド認ムベキ作用ナシト雖モ之ヲ煮沸シ「コロイド」狀ト爲シテ混捏スル時ハ能ク凝結ヲ遲緩セシム是レ煮沸ニ際シ生成スル糊精ノ影響ニ因ルナルベシ

蔗糖ノ影響 供試「セメント」ハ〇・〇一%ノ蔗糖溶液ヲ以テ處理スルニ凝結ニ何等ノ影響ヲ被ラズ〇・〇五%溶液ニ至レバ著シク遲緩セラレ是ヨリ漸次糖ヲ増加スルニ從ヒ遲緩ノ度ハ益々進ミ遂ニ〇・五%溶液ニ於テ其極限若クハ之ニ近接セントスルニ至レルモノ、如シ更ニ溶液ノ濃度ヲ増加シ一%ニ達スレバ凝結ノ狀態全ク激變シ極メテ急速ニ終結ス次デ五——一〇%溶液ニ至ルモ凝結促進ノ有様ハ前者ト殆ンド異ナラズ蔗糖ニヨル如斯影響ハ「セメント」ノ性質蔗糖ノ純糖率又ハ温度濕度ニヨリ其程度種々ニ異ナレドモ糖液ノ濃度ト之ガ及ボス凝結時間ノ關係ヲ圖ニ示スガ如キ線ニ描ク時ハ此線ノ性質ハ一般ノ場合ニ於テモ同様ナル如ク想像サル即チ蔗糖ノ微量ニヨル凝結ノ遲緩ハ或程度迄糖ノ増加ニ伴ヒテ漸次進行シ遂ニ或極限ニ到達ス更ニ是ヨリ糖ヲ増加スレバ漸次反對ニ促進セラレ遂ニ相當量ノ糖ヲ加フル間ハ常ニ急結スルニ至ルベシ而シテ適當ニ「セメント」ヲ混捏スルニ要スル糖液量ハ濃度ノ進ムト共

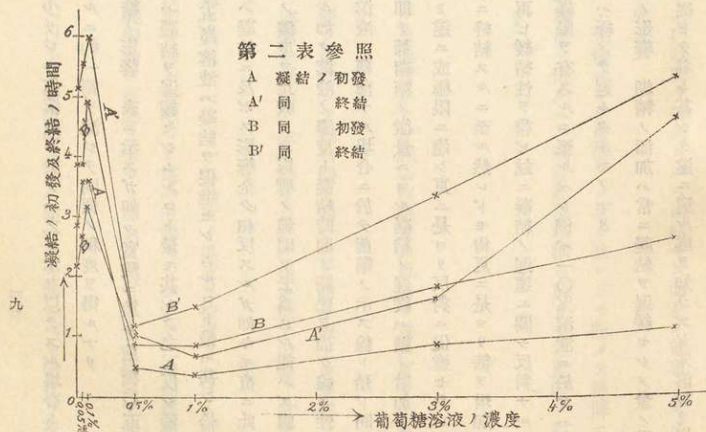
第一表 參照

A	凝結ノ初發
A'	同 終結
B	同 初發
B'	同 終結



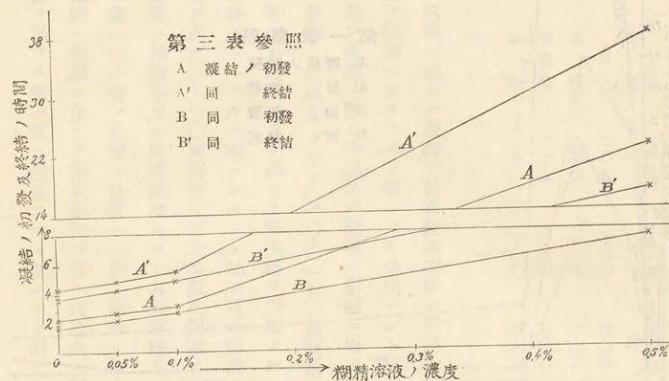
第二表 參照

A	凝結ノ初發
A'	同 終結
B	同 初發
B'	同 終結



「ボルトワンド、セメント」ニ及ボス二二三ノ炭水化物ノ影響ニ就テ

「ボルトランドセメント」及「ボス二」炭水化物ノ影響ニ就テ



第三表 参照

A 凝結 初發
A' 凝結 終結
B 凝結 初發
B' 凝結 終結

ニ減少サレ一%溶液ニ於テハ之ヲ水ヲ以テスル場合ト比較スルニ約一割ヲ減ジテ同様ノ稠度ヲ得ルナリ
葡萄糖ノ影響 表ニ示スガ如ク實驗ニ於テ蔗糖〇五%溶液ハ凝結ヲ遅緩セシムルコト最モ甚シク之ニ反シ葡萄糖〇五%溶液ハ凝結ヲ促進セシムルコト最モ甚シク之ニ反シ此等兩者ハ凝結ニ及ボス影響全ク相反スルガ如キモ直ニ此等溶液ノ濃度ヲ比較シテ影響ノ範圍ヲ云爲スル能ハズ圖ニ掲グル如ク溶液ノ濃度ト凝結時間ノ關係ヲ描ク線ノ性質ハ其溶液ノ稀薄ナル場合ニ於テ蔗糖ノ示ス線ト殆ト同一ナリ即チ葡萄糖ノ微量ニヨル凝結ノ遅緩ハ糖ノ増加ト共ニ進ミ遂ニ或極限ニ達シ更ニ是ヨリ反對ニ促進セラレテ急速ニ終結スルニ至ル然レドモ尙更ニ是ヨリ糖ヲ増加スレバ再ビ緩結性ヲ帶ビ茲ニ凝結ノ遅速ニ關シ反對ナル二個ノ極限ヲ有スルニ至ルベシ例バ一〇%溶液ニ於テハ其凝結ハ極メテ遅々タルモノナリ
糊精ノ影響 糊精ノ添加ハ常ニ凝結ヲ遅緩セシメ量ノ増加ニ從ヒテ益々甚シク遂ニ窮ル處ヲ知ラズ五%溶液ヲ以

テ「セメント」Aヲ處理スルニ平均溫度攝氏二三・二度ニ於テ七〇時間ヲ經過スルモ固結セズ而シテ前者ノ如ク其量ニヨリ凝結ヲ促進セシムルコトナク影響ノ狀態ハ全ク其趣ヲ異ニス
以上ノ三者ヲ比較スルニ一般ニ凝結ヲ遅緩セシムルコト大ナルハ糊精ニシテ蔗糖之ニ次グ然レドモ極メテ稀薄ナル溶液ニ於テハ蔗糖ノ影響特ニ顯著ナリ而シテ「セメント」ノ標準稠度ヲ得ルニハ葡萄糖及糊精ニ於テモ亦蔗糖ノ如ク水ヲ以テ混捏スルニ比シ常ニ幾分ノ液量ヲ減ジテ可ナリトス

第三 炭水化物ニヨル膨脹性龜裂

炭水化物ノ添加ハ固結「セメント」ノ容積ニ如何ナル變化ヲ與フルヤ換言スレバ膨脹性龜裂ノ原因ヲ爲ス可キヤニ就テ認識センガ爲メニ左ノ實驗ヲ施行セリ

「セメント」一〇〇瓦ニ加フルニ標準稠度ニ要スル液量ヲ以テシ能ク混捏シテ糊狀體ト爲シ之ヲ硝子板上ニ展延シ適當ノ「バット」ヲ成形シ濕氣アル箱中ニ收メ通風及日光ノ直射ヲ遮斷シ凝結ノ全ク終了シタル後ニ於テ乾燥、煮沸及浸水ノ試験ヲ行ヒ以テ「バット」ノ歪曲又ハ龜裂ノ狀態ヲ檢セリ

乾燥法トシテハ「バット」ヲ空氣乾燥器中ニ於テ徐々ニ乾燥シ遂ニ攝氏一一〇—一二〇度ノ溫度ヲ持續スルコト三時間ニ及ベリ煮沸法トシテハ「バット」ヲ適宜ノ鍋中ニ收メ水ヲ注加シ徐々ニ熱シテ遂ニ煮沸セシメ之ヲ二時間保持セリ浸水法トシテハ單ニ之ヲ水中ニ浸漬スルコト一ヶ月間以テ龜裂彎曲ノ有無ヲ檢セリ而シテ「バット」ハ常ニ二個宛ヲ毎回ノ試験ニ供用セリ

實驗ニヨルニ單ニ水ヲ以テセル「セメント」A及Bノ「バット」ハ以上ノ諸試験ニ能ク耐ヘ毫モ認ムベキ變化ヲ呈セ

「ボルトランドセメント」及「ボス二」炭水化物ノ影響ニ就テ

蔗糖ノ影響

蔗糖溶液ハ前述ノ如ク「セメント」ノ凝結ニ種々ナル影響ヲ及スガ故ニ且ツ「バット」ノ試験ハ全ク凝結々了後ナルヲ要スルガ故ニ箱中ニ「バット」ヲ静置スル時間ハ自ラ糖ノ量ニヨリテ異ナラザルヲ得ズ即チ〇・一%及〇・五%溶液ヲ以テ成形セルモノハ三日間後其他ハ二四時間後ニ於テ之ヲ試験ニ供セリ

而シテ〇・一%溶液ヲ以テセル「セメント」Aノ「バット」ハ六箇中二箇ハ既ニ箱中静置ノ間ニ其中央ニ微細ナル毛髮狀裂罅ヲ生シ又〇・五%溶液ヲ以テセル「セメント」Bノ「バット」ハ六箇中五箇同様ノ裂罅ヲ生ゼリ

然レドモ此裂罅ハ悉クハ收縮ニヨリテ生ゼシモノニテ膨脹性龜裂トハ相關セザル別箇ノ現象ナルベシ、凡ソ凝結ノ甚ダ遅緩ナル「セメント」ニアリテハ如斯收縮ニヨル裂罅ハ常ニ生ジ易キモノニシテ主トシテ「バット」ノ中央ニ起リ膨脹ニヨル龜裂ハ其圓邊ニ生ズルヲ普通トス故ニ此裂罅ニハ後ニ生ズル龜裂ト區別センガ爲メ標ヲ付シ他ノ完全ナル「バット」ト共ニ試験ニ供セリ

(イ) 乾燥試験

〇〇・五%溶液 A、一箇ハ圓邊ニ極メテ微細ナル數條ノ龜裂ヲ生ゼリ他ハ異狀ナシ 堅硬
B、異狀ナシ 堅硬

〇一%溶液 A、異狀ナシ 堅硬
B、異狀ナシ 堅硬

〇五%溶液 A、異狀ナシ 堅硬
B、異狀ナシ 堅硬

一%溶液 A、一箇ハ圓邊ニ小ナル龜裂ヲ生ゼリ他ハ異狀ナシ 稍々脆弱
B、異狀ナシ 堅硬

三%溶液 A、異狀ナシ 極メテ脆弱
B、異狀ナシ 極メテ脆弱

(ロ) 煮沸試験

三%溶液 A、崩壊セリ
B、異狀ナシ 稍々脆弱

其他ノ溶液ヲ以テ成形セルモノハ何レモ異狀ヲ呈セズシテ堅硬ナリ

(ハ) 浸水試験

浸水一ヶ月間ニ於テ認ムベキ異狀ナシ

葡萄糖ノ影響

〇〇・五%及〇・一%溶液ヲ以テセルモノハ二日間後其他ハ二四時間後ニ於テ試験ヲ施行セリ

(イ) 乾燥試験

〇〇・五%溶液 A、異狀ナシ 堅硬
B、異狀ナシ 堅硬

〇一%溶液 A、異狀ナシ 堅硬
B、異狀ナシ 堅硬

〇五%溶液 A、異狀ナシ 堅硬
B、異狀ナシ 堅硬

一%溶液 A、異狀ナシ 極メテ脆弱
B、圓邊ニ龜裂ヲ生ゼリ 脆弱

三%溶液 A、異狀ナシ 極メテ脆弱
B、圓邊ニ夥シキ龜裂ヲ生ゼリ 脆弱

「ホルトランド、セメント」ニ及ボス二三ノ炭水化物ノ影響ニ就テ

「ボルトランド、セメント」ニ及ボス二三ノ炭水化物ノ影響ニ就テ

一四

(ロ) 煮沸試験

〇・〇五%溶液	A、異状ナシ	堅硬
	B、異状ナシ	堅硬
〇・一%溶液	A、異状ナシ	堅硬
	B、異状ナシ	堅硬
〇・五%溶液	A、圓邊ノ處々缺損セリ	稍々脆弱
	B、異状ナシ	稍々脆弱
一%溶液	A、崩壊セリ	
	B、圓邊ノ處々缺損セリ	稍々脆弱
三%溶液	A、崩壊セリ	脆弱
	B、圓邊ノ處々缺損セリ	脆弱

(ハ) 浸水試験

三%溶液ヲ以テ成形セルAノ「バット」ハ浸水後直チニ著シキ龜裂ヲ生ジBノ「バット」ハ一ヶ月後ニ於テモ尙何等特種ノ影響ナシト雖モ其質充分堅硬ナラズ其他ハ何レモ異状ヲ認メズ

糊精ノ影響

糊精ノ添加ハ著シク「セメント」ノ凝結ヲ遲緩セシメ從テ收縮ニヨル裂罅ヲ生ゼシメ易シ〇・一%溶液ヲ以テ混捏セルAノ「バット」ハ箱中靜置ノ間ニ於テ既ニ六箇中ノ四箇ハ裂罅ヲ生ジ〇・五%及一%溶液ヲ以テセルモノハ縱横ニ夥シキ裂罅ヲ生ジテ之ヲ硝子板ヨリ剝取スル際ニ於テ皆破壊セリBノ「バット」モ亦〇・五%及一%溶液ヲ以テセルモノハ小ナル裂罅ヲ生ゼリ然レドモ此現象ヲ以テ直チニ有害ナル膨脹性龜裂ノ發生ト想察スル能ハズ如斯裂罅ハ收

縮ニ歸因スルニ外ナラザルガ故ニ周到ナル細心注意ニヨリテ「バット」ヲ成形シ保持スルニ於テハ殆ド避ケ得ラル可キコトニ屬ス

「セメント」A(〇・〇五%及〇・一%溶液ヲ以テセル「バット」)

「セメント」B(〇・〇五%、〇・一%、〇・五%及一%溶液ヲ以テセル「バット」)

ニ就テ成形後四日間ヲ經テ試験ヲ施行セシニ一%溶液ヲ以テセルBハ乾燥及煮沸ノ後ニ於テ甚ダ脆弱トナリ漸ク其原形ヲ保ツニ過ザリシモ其他ハ凡テ異状ヲ認メズ

澱粉ノ影響

「セメント」ニ對シ重量ニ於テ〇・二五%、〇・七五%及一五%ノ澱粉ヲ添加シ「バット」ヲ成形シ夫々試験ヲ施行セシニ一五%ヲ加ヘタルAノ「バット」ハ煮沸後稍々脆弱トナリシモ其他ハ凡テ異状ヲ認メズ

以上ノ實驗成績ヲ綜合スルニ炭水化物ノ膨脹性龜裂ニ對スル影響ハ「セメント」ノ品質ニヨリ甚ダ異ナレドモ一般ニ良好ナル「セメント」ニ於テハ極メテ微量ノ添加ハ大ナル影響ヲ與ヘズ其量ヲ増加スルニ於テ茲ニ「セメント」ノ容積ニ變化ヲ與ヘ危險ナル膨脹性龜裂ヲ招クニ至ルベシ而シテ微量ノ添加ハ凝結ヲ遲緩セシムルト同時ニ收縮性裂罅ヲ生ジ易ラシムルガ故ニ其操作ハ極メテ注意ヲ拂ハザルベカラズ殊ニ糊精ニ於テ最モ甚シキガ如シ然レドモ實際ニ於テ諸般ノ築造物ハ單純ナル「セメント」ヲ用フルモノニアラズシテ必ズ適量ノ砂ヲ配合スルガ故ニ之ヲ實用ニ供セントスルニ於テハ稍々其處ヲ減ゼラルベキナリ

第四 耐伸強度ニ及ボス炭水化物ノ影響

「ボルトランド、セメント」ニ及ボス二三ノ炭水化物ノ影響ニ就テ

一五

炭水化物ノ微量ハ「セメント」ノ凝結ヲ能ク遅緩セシムルモ若シ其耐力ヲシテ薄弱ナラシムルガ如キ有害作用ヲ與フルニ於テハ之ヲ實際ニ應用シ得ザルハ勿論ナリ故ニ耐力ニ對シ如何ナル影響ヲ及ボスヤノ問題ハ必然的ニ起ラザル可カラザルモノナリ茲ニ耐力ト稱スルハ耐壓力及耐伸力ヲ指スモノナレドモ本實驗ニ於テハ耐伸強度ノ測定ニ止リ耐壓強度ニ及ビ得ザリシヲ遺憾トス凡ソ「セメント」ノ耐伸力ト耐壓力ノ關係ハ常ニ一定ノ比ヲ保ツモノニアラズシテ「セメント」ノ品質ニヨリ又砂ノ配合如何ニヨリ其比ハ種々ニ變化スルモノナレドモ亦耐伸強度ノ測定ニヨリ炭水化物ガ一般耐力ニ有害作用ヲ及ボスヤ否ヤノ廣キ範圍ニ於テハ其概念ヲ捕捉スル難キニアラザルベシ以下少シク實驗成績ヲ舉ゲントス

表中ニ掲グル耐伸強度ハ切斷面一平方糎ニ於ケル疋ノ數ヲ以テ示セルモノニシテ其測定ニ要スル供試體ノ製法ハKolme氏鐵鉋器ヲ以テセリ

又表中「ニート」Nextト記セルハ單ニ「セメント」ノミヲ以テ製成シタルモノニシテ「一二三モルタル」トアルハ重量ニヨリ「セメント」一分標準砂(石英砂)三分ヲ混淆シテ作レル「モルタル」ヲ謂フ

第一表 セメントA(ニート)

○一%溶液	注加量%	空氣中			水中		
		一週	四週	三箇月	一週	四週	三箇月
水	一三・五	二五・八	二六・三	三一・四	三四・六	三八・六	四六・六
蔗糖	一三・五	一二・四	二一・四	二五・七	×	三七・〇	四二・六
葡萄糖	一三・五	二四・三	三六・九	三六・九	三四・一	四二・八	四九・一
糊精	一三・五	二九・四	三六・四	三四・一	三五・〇	四四・一	四一・五
澱粉	一五・〇	三一・三	三三・七	三六・六	二九・七	三五・一	三五・二

備考「ブリッケット」ノ水中浸漬ハ單ニ水ヲ以テ製成セルモノハ二四時間後其他ハ三日間後ニ於テ爲セリ之レ凝結

遅緩ナルガ故ナリ第二表モ之ニ同ジ

澱粉ハ「コロイド」狀ニ於テ添加セリ

表中ノ×ハ膠接カ極メテ薄弱ニシテ切斷器ヲ以テ試驗シ得ザル程ノモノヲイフ以下凡テ之ニ倣フ

第二表 セメントB(ニート)

○一%溶液	注加量%	空氣中			水中		
		一週	四週	三箇月	一週	四週	三箇月
水	一五・〇	三〇・一	二二・七	二九・二	二八・〇	二九・五	四〇・七
蔗糖	一五・〇	二六・六	二八・一	二七・一	二六・〇	三五・三	四〇・八
葡萄糖	一五・〇	二四・九	二五・三	三一・八	二四・二	三三・九	四一・八
糊精	一五・〇	二九・〇	二五・八	三一・四	二九・五	三五・四	三九・九
澱粉	一五・〇	二六・九	二八・五	三七・四	二九・六	三五・五	三六・七

第三表 セメントA(一二三モルタル)

○一%溶液	注加量%	空氣中			水中		
		一週	四週	三箇月	一週	四週	三箇月
水	八・三三	一六・一	一七・六	二四・九	一四・五	一九・六	二二・〇
蔗糖	八・三三	一七・六	二〇・二	二六・一	一	一九・六	二二・七
葡萄糖	八・三三	一六・八	一八・六	二三・三	一	一九・四	二〇・七
糊精	八・三三	一八・三	一七・六	二三・〇	一	一六・三	一七・五
澱粉	八・三三	一五・四	二一・九	二二・九	一	一八・三	二二・七

「ボルトランドセメント」ニ及ボス二二三ノ炭水化物ノ影響ニ就テ

一八

第四表モ之ニ同ジ

第四表
セメントB（一・三モルタル）

○一%溶液		空氣中		水中	
水	注加量%	週	四週	週	四週
蔗 糖	八七〇	一四九	一六七	二〇七	一四四
葡 萄 糖	八七〇	一〇四	一四三	二〇二	一四三
糊 精	八七〇	一一一	一六〇	二二一	一
澱 粉	八七〇	一一一	一八〇	一六一	一
	八七〇	一五二	一五五	二二八	一五三

第五表
セメント A (ニート)

糖	水	1% 溶液	空氣中		水中	
			週	四週	週	四週
蔗糖	一二·五	一二·五	二五·八	二六·三	三四·六	三六·八
葡萄糖	一二·五	一二·五	二九·八	二五·三	六·八	四四·五
糊精	一二·五	一二·五	二二·五	二五·五	九·六	一八·一
			三二·一	三二·〇	二九·〇	四七·二

第六表 セメントB（ニート）

澱粉	糊精	葡萄糖	蔗糖	水	1% 溶液
一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	注加量%
一	三〇五	二五七	二五九	三〇一	週
二七四	三〇七	二八〇	三七八	三三七	四週
三六六	三九〇	三六〇	三三二	三三九	三箇月
一	二八三	三四六	三五七	二八〇	週
三六七	三五一	三五四	三七二	二九五	四週
四一八	一	四三六	三四五	四〇七	三箇月

第七表 セメント A (一・三モルタル)

一 % 溶 液	注 加 量 %	空 氣 中		水 中	
		週	四週	週	四週
蔗 糖	八三三	×	一七六	×	一九六
葡 萄 糖	八三三	×	八四	×	×
糊 精	八三三	×	六三	×	×
			六四		八五

第八表
セメントB (一・三モルタル)

第八表
セメントB（二三モルタル）

一%溶液	加量%	空气中			水中		
		一週	四週	三箇月	一週	四週	三箇月
蔗糖	八七〇	一四九	一六・七	二〇七	一四三	一六四	二〇・一
葡萄糖	八七〇	一六二	二一・三	二三四	—	二六・六	二六・一
絹糖	八七〇	×	×	一三九	—	一二・一	二一・八
精糖	八七〇	×	七・五	一六三	—	六・四	一六・〇

「ポルトランドセメント」三及ボス二二三ノ炭水化物ノ影響ニ就テ 一九

「ボルトランド、セメント」ニ及ボス二三ノ炭水化物ノ影響ニ就テ

「ボルトランド、セメント」ニ及ボス二三ノ炭水化物ノ影響ニ就テ	二〇
源 粉	八七〇
	一三・二
	二四九
	二三九
	一
	一七九
	二〇・九

備考 水中浸漬ハ水ヲ以テセル「ブリッケット」ハ製塑後二四時間其他ハ一週間ヲ經テ之ヲ爲セリ

實驗成績ノ示ス處ニヨレバ炭水化物ノ〇・一％溶液ヲ以テ製塑セル「ブリッケット」ノ耐伸強度ハ單ニ水ヲ以テセルモノト比較シ多少ノ増減ヲ免レズト雖モ大體ニ於テ著シキ影響ヲ及ボサザルガ如シ反之一％溶液ヲ以テセルモノニアリテハ其影響甚シク又耐伸強度ノ増減不規則ニシテ偶々優秀ナル成績ヲ示スモノアレトモ一般ニ砂入「モルタル」ニ於テハ製塑後短期間ハ膠接力極メテ薄弱ナリト謂フヲ得ベシ然レドモ長期間ニ涉リテ其ノ強度ノ變化ヲ測定セバ又興味アル現象ヲ見ルニ至ルヤモ知ルベカラズ之ヲ要スルニ本實驗ハ僅ニ三箇月ノ短期ニ於ケル耐伸強度ノ測定ニ過ザルヲ以テ一般耐力ニ對スル影響ノ如何ヲ明言スルコト能ハザルモ炭水化物ノ甚ダ微量ハ耐力ニ大ナル影響ヲ與ヘズ其添加量ヲ増加スルニ於テ茲ニ有害作用ヲ惹起スルモノナリト看做シテ大ナル誤ナキニ似タリ

第五 結 論

(一) 蔗糖、葡萄糖及糊精ノ添加ハ「セメント」ノ凝結ニ著シキ影響ヲ及ボスモノニシテ其量ノ僅微ナルトキハ一般ニ凝結ヲ遲緩セシム稍々量ノ増加ニ於テ蔗糖ハ反對ニ凝結ヲ促進セシメ途ニ急結セシムルニ至ル、葡萄糖モ亦促進セシムルト雖モ或極限ニ達シタル後ハ再び漸次遲緩セシム糊精ハ量ノ如何ニ拘ラズ常ニ遲緩セシムルモノ、如シ而シテ此等凝結時間ノ遲緩及促進ノ程度ハ「セメント」ノ化學的及物理的性質、炭水化物ノ品質、溫度及濕度、操作ノ如何其他些々タル末項モ皆關係ヲ及ボスモノニシテ常ニ一定ナルモノニアラズト雖モ其影響ノ狀態ハ概ネ斯ノ如シ

(二) 品質良好ナル「セメント」ニアリテハ以上ノ炭水化物ノ微量ハ殆ド膨脹性龜裂ヲ與ヘズト雖モ稍々多量ニ混和ス

ルトキハ夥シキ危險ナル龜裂ヲ誘ヒ遂ニ崩壞ノ原因ヲ爲スニ至ルベシ

(三) 耐伸強度ニ對シテモ亦此等ノ微量ハ空氣中及淡水中ニ於テ有害作用ヲ與ヘズ然レドモ添加量ノ増加ハ「モルタル」ノ膠接力ヲ著シク薄弱トナラシムベシ

(四) 澱粉ノ微量ハ總テニ於テ大ナル影響ナシ

此故ニ凝結急速ニシテ諸工事ニ不便尠カラザルガ如キ「セメント」ニ對シ總テ他ノ性質ニ大ナル影響ヲ及ボサズシテ單ニ凝結ノミヲ遲緩セシメン目的ヲ以テ水ニ代フルニ此等炭水化物ノ稀薄ナル溶液ヲ以テスルコトノ甚ダ有効ナルヲ認ム然レドモ之ヲ實地ニ應用スルニ當リ「セメント」ノ性質ト此等ノ添加量ニ就テ周到ナル注意ヲ拂ハザレバ反テ不測ノ慘害ヲ招クニ至ルベシ故ニ豫メ嚴格ナル試驗ヲ遂グルヲ要ス只其極メテ僅微ナル添加ニ於テノミ常ニ安全ナリト謂フヲ得ベキ乎(四十四年九月)