

IV-16 合成樹脂材のコンクリートへの適用に関する2・3の実験

京都大学工学部 正員 エ博 岡田 清

同 エ 正員 小柳 洽

同 エ 浅田省吾

コンクリート構造物の封緘養生材、あるいはコンクリート混和材としての合成樹脂材の使用はますます盛んになってきている。この合成樹脂材を大別すれば、(a)塩化ビニール系樹脂材、(b)酢酸ビニール系樹脂材、(c)塩ビ酢ビ共重合体系樹脂材となる。これらの樹脂材をコンクリートに適用した2・3の実験結果について報告する。

§実験概要

実験は合成樹脂材使用の目的のらつぎの2種類に大別される。

(a)樹脂材の封緘養生効果に関する実験

使用材料は普通ポルトランドセメント、野州川産砂(2.5mm以下)、樹脂材としては塩ビ系樹脂材A、酢ビ系樹脂材B、塩ビ酢ビ共重合体系C₁、C₂を使用した。

モルタル供試体(4×4×16cm)を作成しその五面をラッカーにて被覆、残り一面に各種樹脂材を適用した。樹脂材塗布量はありあけの0.15, 0.20, 0.25, 0.30%とし単純に塗布した。樹脂材養生と比較のため一面ビニール紙による被覆および養生材を適用しない場合についても実験をおこなった。養生は恒温恒湿内養生(20℃, 90%)および外気養生(実験室中日光に直接曝露せずかつ風通しのよい場所)である。モルタル配合は1:3, %=55%であり、供試体令3, 7, 28日の供試体の強さ試験および3, 7, 14, 21, 28日における重量を測定し重量減を求めた。

(b)樹脂材の混和効果に関する実験

樹脂材混和によるコンクリートの品質改良の効果は曲げ強度の増加、弾性係数、附着力の増大に加え透水にたいしても効果があるとされている。これらの効果を確かめる目的でつぎの諸実験をおこなった。

○安定性および凝結試験

○モルタル供試体による強さ試験

表1の樹脂材ならびに混和量を用いて樹脂材混和モルタルの強さ試験をおこなった。モルタルの配合は1:2, %=50%および1:3, %=60%の二種である。養生はすべて恒温恒湿内養生とした。

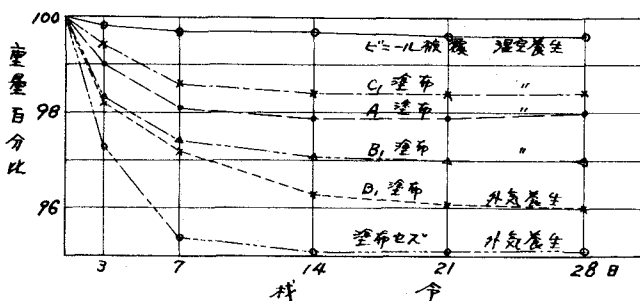
供試体令3, 7, 28日における曲げ強さ試験ならびに圧縮強さ試験をおこなひさらに3, 7, 14, 21, 28日の各供試体にて動弾性係数の測定をおこなった。

○モルタル供試体による収縮測定
配合1:2, %=50%のモルタルによって1×1×1 $\frac{1}{4}$ の供試体(Stanton bar specimen)を作成し、混和モルタル

表-1 使用樹脂材およびその混和量

樹脂材	記号	混和量(セメントに対する百分比)		
酢酸ビニール系	B ₂	1.0	5.0	10.0
塩ビ・酢ビ 共重合体系	C ₁	0.5	1.0	
	C ₂	0.5	1.0	
	C ₄	1.0	2.5	5.0
	C ₅	0.1	0.5	1.0

図-1 封緘養生モルタルの供試体令~重量減少率



(B_2 5%, C_2 0.5%, C_5 0.1%), 普通モルタルの各種についてたて型コンプレーターを使用し収縮測定をおこなった。

モルタル使用によるパッチング試験

コンフリート試験

B_2 , C_2 , C_5 の混和材を用いてコンフリート試験をおこなった。骨材には野州川産砂利(最大寸法 20mm), 野州川産砂を使用し, スランプ 2.5cm 以下として設計した。試験項目は(i) 7日, 28日圧縮強度, (ii) 動弾性係数, (iii) 透水試験である。

実験結果および考察

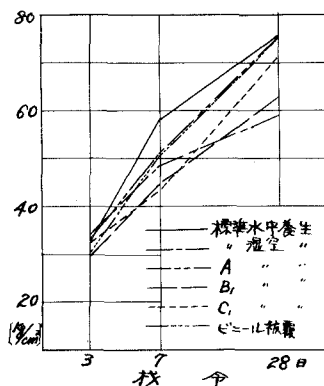
養生効果に關して: 重量変化のグラフを圖-1に示す。これより封緘材として樹脂材を使用する場合効果があるが, この試験に用いた塗布量ではビニール紙被覆の効果にはおおよばないといえる。重量測定結果によ

てのみ封緘効果を論ずることは早計である。圖-2にモルタル供試体による強度試験の結果を示す。養生効果はいずれの樹脂材もほぼ等しいが, 比較すればC系列すなわち其重合率が最も良好な結果を示した。

混和効果に關して: 凝結試験および安定性試験の結果樹脂材混和による影響はなんらみとめられなかった。圖-3の樹脂材

混入モルタル供試体による強度試験の結果をみれば, 曲げ強さは樹脂材混和により増大するが圧縮強さはあまり改良されないものと考えられる。収縮については混和材の効果はほとんどみられない。(圖-4参照) 透水試験の結果をみると 25気圧(本試験圧)の下では混和材の効果はかえってマイナスに働かのようにみうけられた。

圖-2 封緘養生モルタル曲げ強さ



封緘養生モルタル圧縮強さ

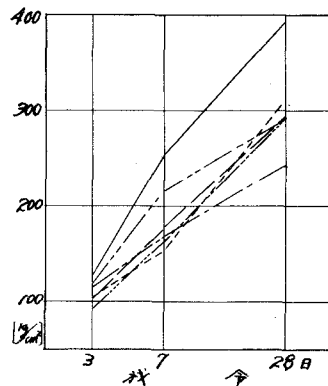
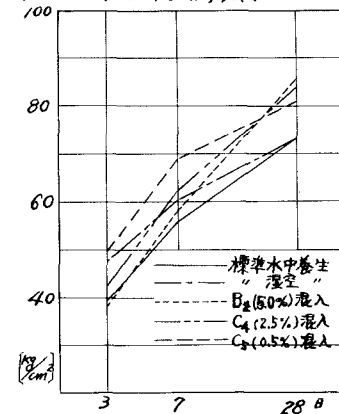


圖-3 混和モルタル曲げ強さ



混和モルタル圧縮強さ

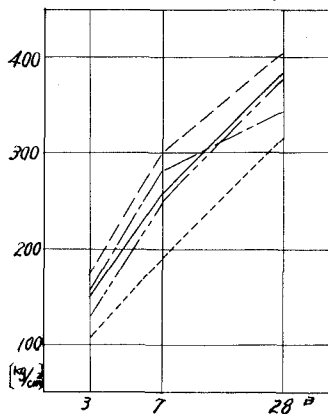


圖-4 混和モルタル収縮測定結果

