

有機混和剤を使用したモルタルの性質について

近畿大学理工学部 正員 水野俊一

〃 〃 玉井元治

〃 〃 前広義晴

既報において、有機混和剤に関する諸性質について述べたが、本報は、その継続実験としての試験結果を報告する。

1. 実験概要

1) 使用材料 セメント：普通ポルトランドセメント 細骨材：徳島県吉野川河口産の海砂（ 0.6 mm 以下，比重 2.67 ，絶対乾燥にて使用） 供試混和剤：酢酸ビニール系（モビニール），アクリル系（アクリタイト），合成ゴム系（ダウ・ラテックス 460），消泡剤（バラブ）

2) 配合 セメント・砂の使用量の比を $1:2$ ，混和剤量はセメント量に対し $1, 2, 5, 10, 20\%$ の割合で混入し，フロー値が 200 mm になる様配合を定めた。消泡剤は酢酸ビニール系ではセメント量の $0.1, 0.2\%$ ，アクリル系では $0.1, 0.3, 0.6\%$ ，合成ゴム系では $0.2, 0.5, 0.7\%$ をそれぞれ用いた。

3) 試験方法 (1) 強度試験 供試体は「セメント物理試験方法」に準じ $4 \times 4 \times 16\text{ cm}$ 角柱供試体を作成し，所定の枚令まで恒温恒湿室（温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ，湿度 $60 \pm 5\%$ ）において，空中及び水中養生を行った後，曲げ強度試験及び圧縮強度試験を行った。(2) 付着強度試験 あらかじめ作っておいた普通モルタルを中央より切断し，そのものの上に上記配合の新モルタルを打ち継いで，再び $4 \times 4 \times 16\text{ cm}$ の供試体を作成し，その打継面を載荷点として曲げ試験を行った。打継面は気乾状態のものと1昼夜水に浸水させたものを用いた。(3) 伸び試験

$4 \times 4 \times 16\text{ cm}$ 供試体の側面中央横方向にゲージを貼りつけ，ゲージ側を下にして曲げ強度試験を行い，抵抗線動的歪測定器により破壊時の歪を測定した。(4) 静弾性係数試験

円柱供試体を作成し，その測面にゲージを貼りつけて圧縮試験を行い，応力-歪曲線より求めた。（細骨材は標準砂を使用）(5) 硬化速度試験 ASTM に準じたプロクター針貫入抵抗試験を行った。室温は $20 \pm 2^\circ\text{C}$ であった。

2. 実験結果と考察

1) 強度試験 Fig 1, Fig 2 に試験結果を示す。アクリル系混和剤を用いた空中モルタルは，混和剤あるいは消泡剤の増加に伴って曲げ強度は大きくなる様であるが（枚令28日）

合成ゴム系を用いた $2, 5, 10\%$ 混入の空中モルタルは，消泡剤の多少に拘わらず圧縮強度，曲げ強度ともあまり大差はない。又，酢酸ビニール系では枚令3日で消泡剤を一定とした時（ $0.1, 0.2\%$ ），混和剤の増加に伴い曲げ強度，圧縮強度とも減少している。枚令28日では，一般に養生状態の影響については，混和剤の混入量の少ない場合，水中養生のものの方が強度は大きい，混入量を増加させると空中養生のものの方が強くなる様である。

2) 付着強度 浸水状態のものより気乾状態にして打ち継いだ方が数倍の付着強度が得られる。(アクリル系 0% を除く) 混和剤混入量の増加に伴い、多少であるが付着強度も大きくなる。気乾状態のアクリル系モルタルが最も付着強度が大きく、普通モルタルに比べ2~3倍の付着強度を示すものもある。

3) 伸び能力 混和剤量の少ないモルタル(2% 混入)においては、普通モルタルよりも小さい伸び能力を示すが、混和剤の混入量を増すほど伸び能力は大きくなる。混和剤20% モルタルでは、伸び能力は普通モルタルに比べて5~10倍の値を示すが、消泡剤を使用すれば伸び能力は減少している。又、アクリル系混和剤を用いたものは他のものより一段と大きかった。(Fig 3)

4) 弾性係数 アクリル系混和剤においては、圧縮強度に關係なく混和剤の多少により変化し、混入量を増加することによって減少している。合成ゴム系においては、混入量が一定の時、圧縮強度が大なるほど大きくなる様である。酢酸ビニル系は一般に小さく、混和剤混入量の増加により減少している。

5) 硬化速度試験 一般に混和剤混入モルタルは硬化が遅く、混入量が増すほど遅くなっていく傾向にある。10% 混入モルタルの終結時間は普通モルタルの約1.5~2倍である。

