

論文

[1056] 粉体の保水性におよぼす分散構造の影響

正会員○遠藤 裕悦 (日曹マスタービルダーズ)

正会員 前川 宏一 (東京大学工学部)

正会員 小沢 一雅 (東京大学工学部)

1. まえがき

フレッシュコンクリート、モルタルおよびペーストの力学的性状は、練り混ぜ方法、特に練り混ぜ水を分割することにより、ブリージング率が大きく変化したり、硬化後の強度も影響を受けることが報告されている^{(1)~(9)}。これらの現象は未だ統一された見解のもとに説明されているわけではない。また、セメント-水系のブリージングについては物理および化学的な面からの検討が多数行われているが、他の粉体を用いた場合の性状と比較検討したものは少ない。そこで本研究は、各種粉体を用い、練り混ぜ方法を変えて作製したペーストを直接顕微鏡で観察することにより、分散構造を明らかにし、粉体の保水性との関係について検討を加えることを目的とした。

2. 実験概要

実験に用いた粉体は、普通および中庸熟ポルトランドセメント、高炉スラグ微粉末およびフライアッシュの4類、練り混ぜ水として水道水および灯油を用いた。混和剤として高縮合トリアジン系化合物を主成分とする高性能減水剤を用いた。粉体の物性を表-1に示す。練り混ぜには容量5ℓのモルタルミキサを用いた。練り混ぜ方法は、水の投入方法を変えた以下の2通りとした。

表-1 粉体の物性

	比重	ブレン cm ² /g
普通セメント	3.15	3260
中庸熟セメント	3.21	3380
高炉スラグ微粉末	2.90	3290
フライアッシュ	2.19	3000

〔一括練り混ぜ〕： 粉体 + 練り混ぜ水 $\xrightarrow{5分間低速(140rpm)練り混ぜ}$

〔分割練り混ぜ〕： 粉体 + 1次水 W₁ $\xrightarrow{2分間低速}$ 2次水 W₂ $\xrightarrow{3分間低速}$

粉体の保水性の評価には、ブリージング試験 (φ5 × 10 cmの容器を用いて JIS A 1123 に準じて行った) および遠心脱水試験 (遠心力脱水機<作用遠心力240G>を用い、試料の重量変化より計算し脱水率を求めた) で評価した。また、光学顕微鏡を用いてセメントペーストの分散状況を写真撮影した。

3. 実験結果および考察

3.1 各種粉体とブリージング率の関係

図-1に普通ポルトランドセメント、高炉スラグ微粉末 (以下高炉スラグと略す) およびフライアッシュを単味で用いたペースト (水・結合材比=50%) の練り混ぜ1次水とブリージング率の関係を示す。これによると普通ポルトランドセメントは、W₁/C=26%付近にブリージング率が最小となる1次水が存在しており、

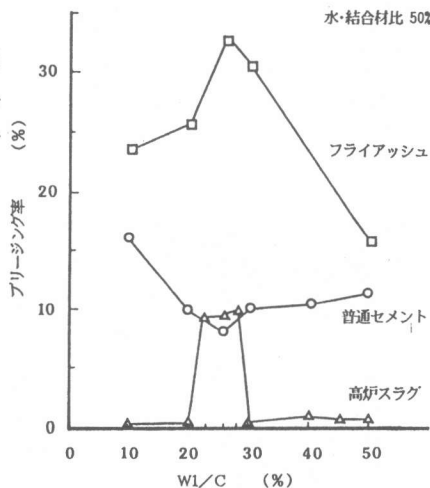


図-1 W₁/Cとブリージング率の関係 (水道水)