

V-256 フレッシュモルタルにおける配合と導電率に関する実験

芝浦工業大学 正会員 加藤茂美
同 工 正会員 矢島哲司

1) はじめに

コンクリートのコンシステンシーはスランパ値によって管理されることが一般的である。しかし、このスランパ試験は測定者の熟練度に左右されやすいこと、測定時期がミキサーから排出された後であることに問題があるといえる。

したがって、できれば練り混ぜ中にコンシステンシーの管理が行えることが理想となる。

そこで本研究は、フレッシュコンクリートのコンシステンシーを電気的手段によって間接的に評価することを目的とした研究の一環として、まずフレッシュモルタルを対象にしてその導電率の測定を行い、 W/C 、フロー値、細骨材量等配合比の変化が導電率におよぼす影響を究明しようとしたものである。

2) 実験概要

・測定器：市販の液体用導電率計を使用した。回路構成図を

図-1に示す。

導電率の測定方法は、図のように、長さ 20cm 、直径 1mm のステンレス製の丸棒の4本の電極をモルタル、セメントペーストへさし込んで測定する方法と、 $15 \times 15 \times 15\text{cm}$ の容器に、対角線方向に下方より長さ 13cm 、直径 2mm のステンレス丸棒を6箇所に4本容器へ固定し、モルタルをつめ込み導電率を測定する二種の方法とした。

なお、導電率は相対出力電圧 V_E で示される。

・使用材料および配合；セメントは普通ポルトランドセメント（A社）。細骨材は標準砂および鬼怒川産砂（比重 2.61 、粗粒率 2.26 、吸水率 2.00 ）を使用した。

配合は表-1に示す通りであるが、鬼怒川産の砂を用いたモルタルの配合は、それぞれの水セメント比において、ペーストの体積の割合を同一としたものを9種類計画した。

3) 結果および考察

図-2は標準砂を細骨材に用いたフレッシュモルタルの導電率と W/C との関係を示した実験結果である。

これによると、 W/C の値が小さい範囲（フロー測定ができない程度練りの範囲）での導電率の増加は顕著である。

しかしそれを越える範囲（流動性をもつ範囲）では細骨材の含有量の多少にかかわらず導電率の増加傾向は鈍化し、いずれの曲線も似たようなものになる。

この傾向は図-3の導電率とフロー値の関係図においても同様に表示されている。

図-4は導電率をモルタル体積に対するセメントペースト体積の割

図-1 回路構成図

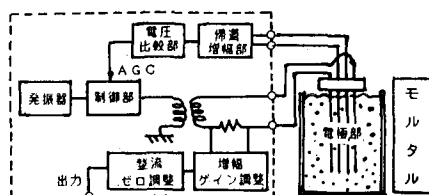


表-1 配合

		W/C (%)	C : S (w)
セメントペースト		20 ～ 60	—
モ ル タ ル	標準砂	20 ～ 70	1 : 0.5 1 : 1.0 1 : 1.5 1 : 2.0
	鬼怒川産	30, 40, 50,	1 : (0.3～1.0)

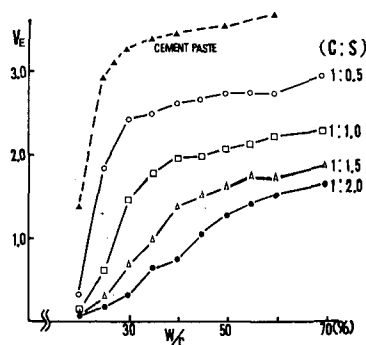


図-2 導電率と W/C

合（以下 $K_p = V_{w+c} / V_{w+c+s}$, またはペースト体積比
という）との関係で示したものである。

図において点線で描いた範囲はいずれもフロー測定が不可
能な程硬練りなモルタル試料である。

これに対し、実線で描かれた範囲はいずれも流動性をも
ったモルタル試料であった。

このことから流動性を有するモルタルにおいては細骨材含
有量の多少にかかわらず、導電率はペースト体積比と直線的
な関係にあることが確認された。

図-6は細骨材に鬼怒川の砂を用いたモルタルについ
ての同様の実験結果である。

この図においても、図-4の標準砂を用いた場合と全
く同様に直線関係が成立していることが認められた。

つまり、セメントペースト含有量が同一であれば、
W/Cの相違や骨材含有量の相違にかかわらず導電率はば
ば一定値を示す。

図-5は図-6の実験データを用いて、3種類の異
なW/C (30, 40, 50%) のモルタルについて導電率と
混合水比 ($K_w = V_w / V_{w+c+s}$) との関係を示したもの
である。

同図は特定のW/Cのモルタルにおいて混合水量と導電率で
間接的に判断することができることを示している。

それは、導電率を測定することによって、一定水量の法則
より、コンシステンシーをある程度管理できる可能性を示す
ものと考えられる。

4) おわりに

本実験の範囲においてつぎのことがわかった。

(1) フレッシュモルタルの導電率はモルタル中のセメン
トペーストの割合によって大きく影響される。

(2) 導電率はペースト体積比と比例関係が存する。

なお、今後はフレッシュコンクリートにおいても同様の実
験を行い、検討を重ねたいと考えている。

本実験は本学卒業生の渡辺亨、工田成人、比嘉広正、吉岡
照雄君らの協力を得たことを付記し、感謝する。

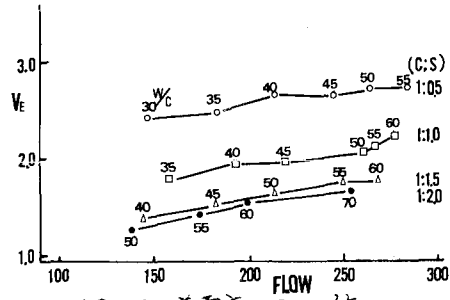


図-3 導電率とフロー値

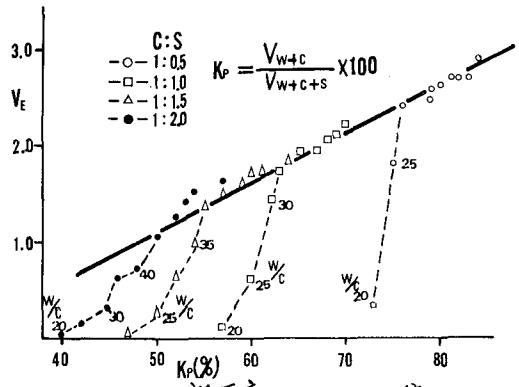


図-4 導電率とペースト体積比

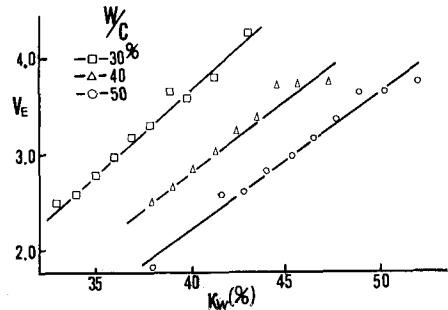


図-5 導電率と混合水比

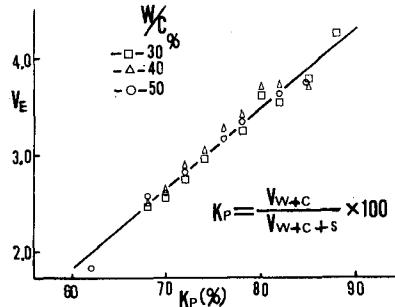


図-6 導電率とペースト体積比