

増粘剤を添加した高性能AE減水剤によるブリーディング抑制効果

学籍番号 1090481 氏名 平村 学嗣
高知工科大学工学部社会システム工学科

フレッシュモルタル中の高性能AE減水剤の種類による流動性とブリーディングとの関係を考察した。同じ種類の高性能AE減水剤であれば変形性が高いとブリーディング量も多くなるが、その関係は種類によって変え得ることが分かった。また、高性能AE減水剤添加量が極端に少ないと変形性は小さくなるが、ブリーディング量は多くなった。

Key Words : 高性能AE減水剤、ブリーディング、フロー (変形性)

1. はじめに

本研究の目的は増粘剤がフレッシュモルタルのブリーディングに及ぼす影響を明らかにすることで、試験に使用する高性能AE減水剤は6550と8RV、そして新しく開発された高性能AE減水剤の試作品1と試作品2の4種類を使用し、薬品による違いを見るため、水セメント比 (W/C) =35%、モルタル中の細骨材容積比 (s/m) =45%に統一した。

まずフレッシュモルタルを作成し、同じ高性能AE減水剤でSP添加量の違いによる、ブリーディング量の変化を考察する。

次に同じSP添加量で、それぞれの高性能AE減水剤で実験を行い、最終的に変形性とブリーディングの関係を明らかにする。

2. 試験方法

試験中は、室温 $20\pm 3^{\circ}\text{C}$ とする。

試験に使用するセメントは普通セメントで、細骨材、水 (蒸留水)、高性能AE減水剤を使用し、それぞれ計量したものをを用いる。

2.1 練り混ぜ方法

練り鉢およびパドルを本体の混合位置に取り付け、練り鉢にセメントと細骨材を投入し、低速で30秒間練り混ぜる。次に水と高性能AE減水剤を練り鉢の中に投入した後に、90秒間練り混ぜる。

練り混ぜが終わったら練り鉢を練り混ぜ機から取り外し、すぐに練り鉢の上に湿ったタオルでふたをする。

2.2 ブリーディング採取方法

試験容器は金属製の円筒状のもので、水密で十分強固なものとし、取扱いに便利のため把手がついたものを使用する。

まず、試験容器に作成したモルタルを3kg、投入し、

試料の表面をならした直後に時刻を記録する。

次に試料と容器を振動しない安定した水平の台に置き、濡れタオルでふたをする。試験中は水を吸い取る除き、常にふたをしておく。

記録し始めた最初の時刻から60分の間、10分ごとに、コンクリート上面に浸み出した水を吸い取る。その後は、30分ごとに210分まで測定する。

水を吸い取るのを容易にするため、計測する2分前に厚さ5cmのブロックを容器の底部片側に注意深く挟んで容器を傾ける。

計測時間になると、浸み出た水をスポイトで吸い取る。吸い取った水は別に用意した容器に入れ、浸み出た水のグラム数を量る。水を吸い取った後の容器は静かに水平の位置まで戻す。この作業を繰り返し、計測した時刻とそれまでにたまった水の累積を記録する。

3. 試験結果

時刻の経過とともに、ブリーディングで出た水の累積値を図-1および図-2に示す。

3.1 6550と8RVのブリーディング量の変化

6550、8RVともに時間が経つにつれモルタルからブリーディングにより水が浸み出て、SP添加量が増えると、最終累積したブリーディング量も増える。ただし、6550と8RVともにSP/C=0.30%のブリーディング量が一番多い。

相違点は6550は60分を境にブリーディングが浸み出してくるが、8RVは50分を境にブリーディングが浸み出してくる。

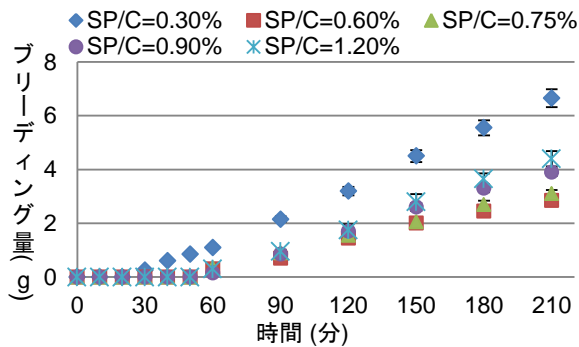


図-1 6550 ブリーディング量

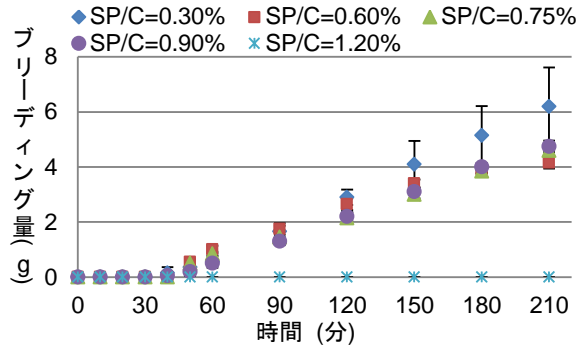


図-2 8RV ブリーディング量

3.2 試作品のブリーディング量

試作品1は6550の増粘成分を2倍にしたもので、試作品2は6550の増粘成分を3倍にしたものであるが、従来の薬品同様にSP添加量が多くなるとブリーディングによる水量も増えている（図-3）。

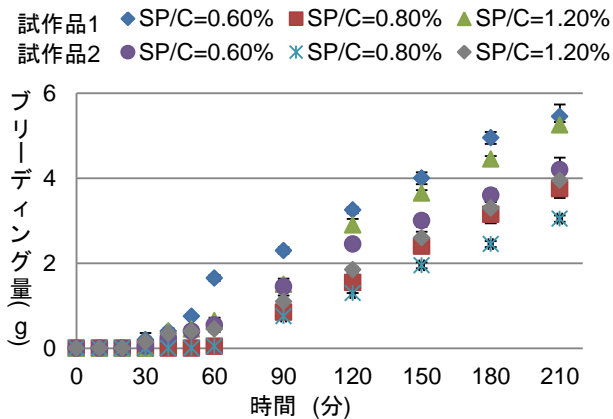


図-3 試作品 ブリーディング量

3.3 変形性とブリーディング量との関係

図-4はフレッシュモルタルの変形（相対フロー面積比）とブリーディング量との関係を示したものである。

同じ種類の薬品でSP添加量が増えるとGmが大きくなることわかる。

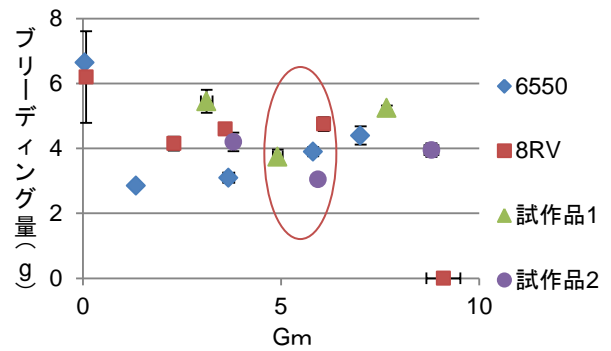


図-4 変形性(Gm) ブリーディング量

3.4 粘性とブリーディング量との関係

SP添加量が増えると粘性が低くなり、ブリーディング量も増えているのがわかる（図-5）。

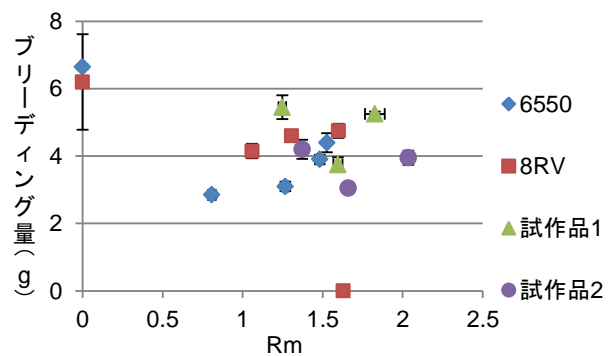


図-5 粘性(Rm) ブリーディング量

4. 結論

実験により、高性能AE減水剤SP添加量が増えると変形性が大きくなり、粘性が低くなることわかった。

また、同じSP添加量であれば、6550よりも8RVのほうがブリーディング量が多く、試作品2よりも試作品1のほうがブリーディング量が多いことがわかった。そして、SP添加量が少なすぎるとブリーディング量が多くなることが分かった。

変形性とブリーディングの関係を示したグラフから、6550、8RV、試作品1、試作品2の4種類で同じようにV字型のような変化が見られた。すなわち、高い変形性と少ないブリーディング量が両立する領域の存在が認められた。

また、図-4の円形で囲んだ部分はGmの値が近く、Gmに近い値になっているということは、モルタルの変形性が近いということになり、高性能AE減水剤の種類の違いによるブリーディング量の違いを見ることができる。8RV→6550→試作品1→試作品2の順にブリーディング量は減少している。これは新たに開発された薬品がブリーディング量を抑制しているということになる。

以上から、増粘成分の高性能AE減水剤への添加により、フレッシュモルタルの流動性とブリーディング量のバランスを変化させることの可能性を示すことが出来たといえる。