

V-538

分離低減剤の種類が高流動コンクリートの諸性質に及ぼす影響

岡山大学大学院 学生員 高橋謙一
 岡山大学環境理工学部 正会員 綾野克紀
 岡山大学環境理工学部 正会員 阪田憲次

1. はじめに

本研究は、3タイプ4種類の分離低減剤を用い、分離低減剤の種類が、高流動コンクリートの流動性、材料分離抵抗性および圧縮強度に及ぼす影響を調べたものである。

2. 実験概要

表1に、本実験に用いたコンクリートの配合を示す。分離低減剤には、一般に市販されているポリアクリルアミド系（タイプA）および天然ポリマー系（タイプB）の分離低減剤を1種類ずつと、本研究用に開発した高分子エマルジョン系（タイプG1およびタイプG2）の分離低減剤を2種類用いた。タイプG2は、タイプG1に保水性の合成ポリマーを混合したものである。コンクリートの流動性は、図1に示すU字管の片方から流し込まれた高流動コンクリートが反対側に迫り上がる高さを測定し、その高さが高いものほど流動性がよいと判定した。また、材料分離抵抗性は、図1に示されるU字管のAおよびBにおいてそれぞれ採取したコンクリート1リットル中に含まれる粗骨材の重量比を求め、この重量比が1に近いものほど、材料分離抵抗性が高いと判定した。

3. 実験結果および考察

図2および図3は、各々の分離低減剤を用いた高流動コンクリートの流動性と水セメント比および単位水量の関係を示したものである。タイプAを用いた場合には、水セメント比が高くなるにつれ流動性が高くなることが分かる。タイプBを用いた場合には、水セメント比が低く単位水量が多いほど流動性が高くなることが分かる。すなわち、単位セメント量が多い配合ほど流動性がよくなることが分かる。タイプG1を用いた場合には、水セメント比が高く単位水量が多いほど流動性が高くなることが分かる。すなわち、単位水量が多い配合ほど流動性がよいことが分かる。これらに対して、タイプG2を用いた場合には、高流動コンクリートの流動性が水セメント比および単位水量によって影響を受けることなく、他のいずれの分離低減剤を用いた場合よりも高い流動性を持った高流動コンクリートとなっていることが分かる。

図4および図5は、各々の分離低減剤を用いた高流動コンクリートの材料分離抵抗性と水セメント比および単位水量の関係を示したものである。これらの図より、高流動コンクリートの材料分離抵抗性は、配合および分離低減剤の種類に関係なく、非常に高いことが分かる。

図6は、各々の分離低減剤を用いた高流動コンクリートの圧縮強度と水セメント比の関係を示したものである。この図より、いずれの分離低減剤を用いた場合でも高流動コンクリートの圧縮強度の低下の原因にはならないことが分かる。

4. まとめ

高流動コンクリートの流動性は、用いる分離低減剤の種類によって強い影響を受けることが分かった。また、タイプG2のように異なる性質のポリマーを混合した分離低減剤を用いれば、広い範囲の配合で高流動コンクリートをつくることが可能であることが分かった。

表1 コンクリートの配合

W/C (%)	s/a (%)	Unit weight per volume (kg/m ³)					S.P. (kg/m ³)
		W	C	LF	S	G	
40.0	52.5	155	388	186	871	822	9.30
		165	413	137			9.90
		175	438	88			10.50
60.0		190	317	152			7.60
80.0		210	263	145			6.30

S.P.:superplasticizer

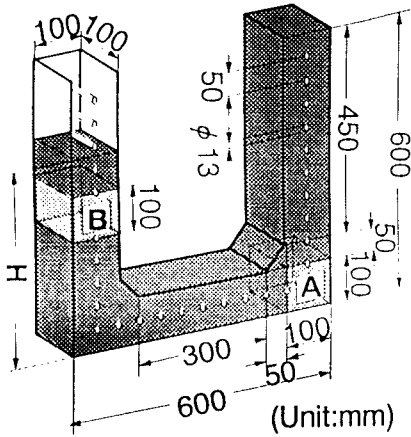


図1 U-字管の形状および寸法

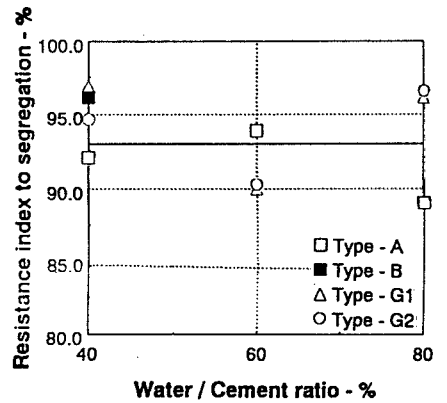


図4 材料分離抵抗性に及ぼす水セメント比の影響

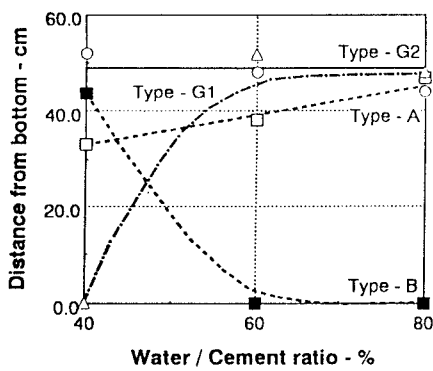


図2 流動性に及ぼす水セメント比の影響

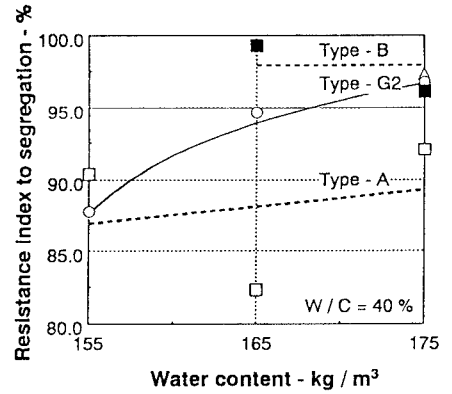


図5 材料分離抵抗性に及ぼす単位水量の影響

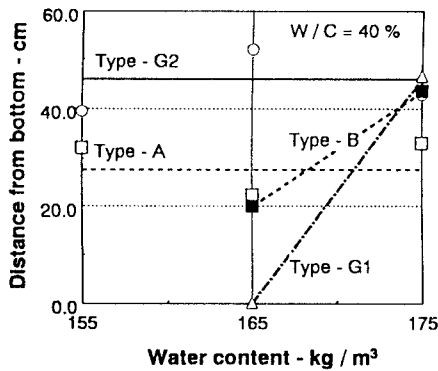


図3 流動性に及ぼす単位水量の影響

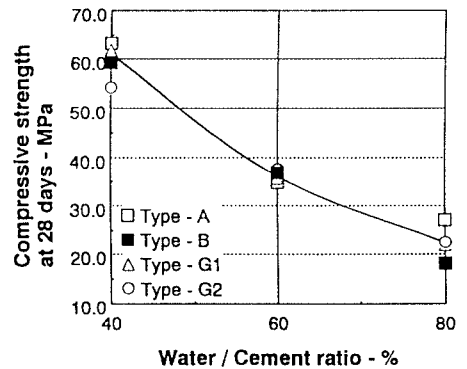


図6 圧縮強度に及ぼす分離低減剤の種類の影響