

特殊混和剤による収縮ひびわれ低減に関する2,3の実験

八戸工業大学 学員 ○ 宮沼明裕

正員 庄谷征美

1 老田修一

1. まえがき: 本研究は昨年引き続き特殊混和剤(収縮はいはひわれ低減剤)の効果について検討したものである。今回は、特殊混和剤として、エチレン・酢酸・塩化ビニル共重合樹脂系の水性エマルジョン(A)、ポリエーテル系混和剤(B)、アルキレンオキシド系界面活性剤(C、D)及び、グリコールエーテル系混和剤(E)の5種類検討の対象とし、これらを混和したコンクリーンの外的拘束ひわれ試験を実施しひわれ発生に及ぼすこれら混和剤の効果を添加量及び拘束比を変えて検討した結果を述べる。なお鉄筋による内的拘束を与えた場合のひわれ発生についても現在検討を加えている所である。

2. 実験概要: セメントは、普通ポセを用い、細骨材は陸砂(比重2.57、 f_m 2.75)、粗骨材は硬砂岩系砕石(比重2.71、最大寸法25mm)、を使用した。試料は、混和剤E使用の場合を除いてAE減水コンクリートであり、 $w/c=55\%$ 、 $W=157kg/m^3$ と一定した。表-1には、試験に用いた混和剤の種類及び配合率を示した。

プラス原案に準じた外的拘束装置を図-1に示したが計画拘束係数は、鋼材面積 36.5 cm^2 の場合で、約80%、 26.7 cm^2 の場合で、約70%、 8.8 cm^2 の場合で、50%弱となる。一部の試験では、内部鉄筋比14%及び25%の場合についても、外的拘束試験を実施した。試験項目は、自由収縮及び拘束ひびわれ試験に加えクリープ試験も実施した。材令7日から試験を開始し、50%R・H、20℃条件下で測定を行なった。測長は1/1000 mm ホイットモアバジミ計を使用した。

3. 実験結果: 以下得られた結果を列挙し結論に代える。(表-2)

(1) 全般に特殊混和剤の添加量にはば比例して貫通びりねが伸びる傾向がある。特に同一添加量と比較すると混和剤E使用が最も効果的であり、A使用の効果は少なかった。ちなみに、1/100添加量当たり貫通日数の伸びを A_F 2.77cm²の場合で求めると、A及びDで1日、B及びCで5日弱、Eで6日弱程度であった。

これは混和剤の収縮低減効果の相違に依存するものと思われる。

(2) 外的拘束鋼材面積が小さい程、貫通日数は増加するが、特殊混和剤の有無にかかわらず $E_s A_s / (E_c A_c + E_s A_s)$ で表わさ

(3) ひびわれ貫通後、7ヶ月のひびわれの幅は、混和剤Aを除いて7.5 kg/m³添加では、ほぼ0.1 mm以下に抑える事がわかった。なお、内部鉄筋を使用した場合のひびわれ特性については、現在検討中である。

(4) ひびわれ発生時のフリーズ係数 β は、収縮低減率の有無に関係なく大旨1前後の一定値となる傾向が認められた。

本研究の御手松いを頂いた本学姪河野芳範君に感謝の意を表わします。

表-1

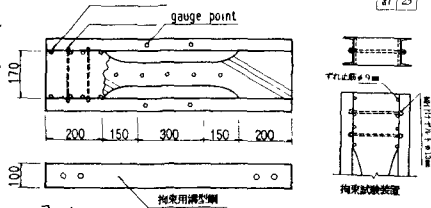
[illegible]

圖-1

表-2

No.	風速		最大風速の方向		平均風速 (m/s)	平均風向 ($^\circ$)	平均風速の 方向($^\circ$)	風向		
	10分間の 最大風速 (m/s)	10分間の 最小風速 (m/s)	10分間の 最大風速 (m/s)	10分間の 最小風速 (m/s)						
1	17	21	25.5	5.3	65.0	0 140	0 950	9.9	22.4	風—風—E
2	5	9	21.0	4.4	79.0	0 005	0 140	13.5	20.7	風—風—E
3	4	7	30.0	4.3	79.0	0 005	0 130	12.1	21.1	風—風—E
4	4	13	13.9	2.6	81.0	0 100	0 830 230	18.7	23.9	風—風—E
5	10	16	9.8	2.4	68.0	0 000	0 230	26.0	30.0	A—1—2—17
6	9	29	24.0	5.2	76.0	0 000	0 170	19.7	25.2	B—17—17
7	11	39	19.6	7.5	62.0	0 000	0 840	19.9	28.5	B—17—5—21.7
8	13	60	10.0	2.3	74.0	0 130	0 150	18.1	25.5	C—17—E—E
9	12	30	10.7	3.8	74.0	0 130	0 150	18.1	25.5	C—17—35—31
10	11	23	9.0	2.3	76.0	0 016	0 230 10	18.3	28.6	C—17—35—31
11	13	29	26.1	5.1	81.0	0 000	0 230 11	33.2	29.6	C—17—5—21.7
12	13	14	18.3	3.6	78.0	0 100	0 330	18.0	21.0	D—17—35—31
13	16	17	19.2	3.5	81.0	0 000	0 250	17.0	20.5	D—17—5—21.7
14	16	10	10.0	2.3	74.0	0 130	0 150	18.1	25.5	E—17—35—E
15	13	33	31.9	4.7	78.0	0 060	0 140	19.4	31.2	E—17—35—21.7
16	12	24	5.63	5.3	67.0	0 000	0 1530 07	15.6	30.5	E—17—35—36.5
17	39	5.5	22.25	4.1	84.0	0 000	0 000	38.4	32.4	E—17—5—21.7

※項目Bの結果は含まず