

徳島大学 菅木謙一

+ 河野清

神戸市役所 篠井弘光

1. まえがき

近年、建設工事においてコンクリート工場製品を使用する例が多くなっているが、製品を製造するには、起動式練りコンクリート用の即時脱型方式による方法とされ、他の工場用製品より即時脱型方法を利用について既に述べられており、EP時脱型コンクリートの品質について今後十分に実験されなければならぬ。ところが、PC製品ではクリープ、乾燥收縮が問題となり、河野用の工場製品では水密性の重要視される。したがって、本報告では即時脱型用コンクリートの乾燥收縮、クリープと水密性について検討し、さらに透水試験を行なった結果について述べる。

2. 実験の概要

普通コンクリート(比重=3.15, タル-1比表面積=3190cm²/g, 28日圧縮強度=411kg/cm²)を用い、骨材寸法20mm以下、吉野川砂利と粗粒率2.74の吉野川砂利を用いた表-1の示す配合のコンクリートと強制練り機にて練りこむ。次に2シテースの実験室にて行なう。

(1) 乾燥收縮とクリープの実験

単位マスメント量400kgの高配合コンクリートを用い、D15×15×54cmのT0×7の作成寸法はEP時脱型機にて行なめ、振動数10800rpm、活動時間90秒の条件で静圧成形し、乾燥收縮をクリープ試験機にて作成した。なお、クリープ試験用試験体は、温湿度=-ルオーストローマーK、外径19mmの鉄筋の内端と木型の厚板を取りつけた型枠(内側セメント)にて成形し15kg/K。EP時脱型後、標準養生と蒸気養生を行なう。蒸気養生は最初は前養生と温湿度昇温等温温+冷却期88.5°C, 2+2.5(20deg/k)+2(70°C)+2.5h(442°C/h)>2+2.5(20deg/k)+4(70°C)+9.5h(93.2°C/h)>0.2種(1), 30°20°C/deg+KをK×K所定時間まで養生する。蒸気140°C水を注入取り出し、クリープ試験用試験体直徑10mmのPC鋼筋と中央に入れた圧板とT字型止め、ニヤンキ用として压縮強度の20%の持続応力を載荷しK。乾燥收縮令1, 3, 5, 7, 10, 14, 21, 28, 42, 56, 8, 10, 91日T°C:99±1-5°C測定を行なう。なお、乾燥收縮、クリープとセメント:7.5cmの一般管用コンクリートの結果と比較検討を行なう。

(2) EP時脱型用コンクリートの水密性と検討する実験

表-1の示す配合とセメント量を2kg、タル-1用混和剤を加えた配合のコンクリートを用いて、タル-1用の透水試験機を使用して試験水柱は20mmと目標として透水試験を行なう。供試体はD15×36cmの円柱の中心部直徑2cmの孔のあり、中央部内壁形状なし、型枠(E振動台)、鏡板とアルミで固定し、振動数6000rpm、活動時間60秒の条件で静圧成形(タラス, 2(30°C)+2.5(16deg/k)+2(70°C)+2.5h(442°C/h))の蒸気養生条件で型枠(内側セメント), 30°20°C/deg+KをK×K入

表-1. 使用したコンクリートの配合

配合 No.	Mix No.	N_{c}	S_{c}	η_{c}	η_{d}	T_{c}	E_{c}	S_{c}	G_{c}	WRA (cc)
II-300	I-0	20	0	28.0	40	112	400	771	1189	-
II-350	I-5	20	5	41.0	43	164	400	770	1023	-
	II-300	20	0	37.3	45	112	300	904	1111	-
	II-270L	20	0	38.1	43	103	270	694	1177	675
	II-350	20	0	32.0	40	112	350	787	1181	-
	II-350L	20	0	32.4	40	102	315	844	1218	708
	II-300-S	20	5	57.7	45	173	300	833	1022	-
	II-350-S	20	5	62.4	40	165	350	731	1161	-

れ、材令 28 日から 91 日の透水試験を行つた。なお、供試体数は配合 1 種 1 稿合 1 個を 3 本とし、透水係数を算出し、(1) 一般製品用 C; 29-1-18-11 にて測定を行つた。

3. 実験結果と考察

(1) 即時脱型を行つたコンクリートの乾燥収縮クリープ試験結果

図-1 および図-2 に示されたように蒸気養生を行つた後クリープ試験結果がクリープ量が減少しており、材令 91 日の乾燥収縮は標準養生 C と比較して 91 日の蒸気養生で 14%、180%

図-1. 製品用コンクリートの乾燥収縮測定結果

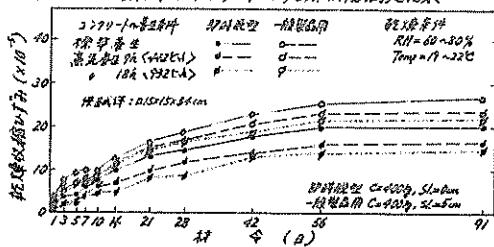
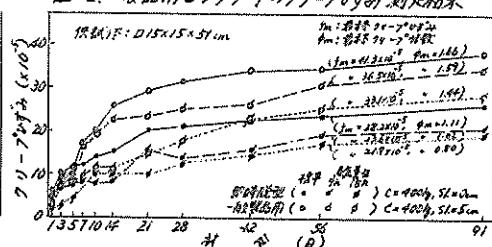


図-2. 製品用コンクリートのクリープ試験結果



約 18.25% 減少している。一方、クリープ量は C-A が 20%、C-B が 24% 程度の値となりて いる。また、一般製品用コンクリートに比べて、即時脱型コンクリートの乾燥収縮とクリープ量は、材令 91 日の乾燥収縮は標準養生で 26%，蒸気養生を行つた K-A で 14% となり、K-B で 18% 減少し、クリープ量は C-A が 31%、C-B が 30~39% の値となりて いる。なお、クリープ係数 E が 3 と既往の 87 等級²⁾ と大差ない値を示して いる。

(2) 即時脱型用コンクリートの水密性について

単位セメント量、混和剤など配合をさすと即時脱型用コンクリートの材令 28 日の透水試験結果を表すと表-4 となる。即時脱型コンクリートの水密性は改善に効果的である。また、図-4 に示すとおり材令 91 日 K-A と透水係数が大幅に小さくなっている。水中養生期間を長くするとは水密性の向上に有効であるが、即時脱型を行つた結果の水密性コンクリートでは、セメントを少量し、十分練固め放熱し、養生期間を長くすると一般製品用と大差ない傾向を示す点も興味的である。

4.まとめ

- (1) 即時脱型コンクリートの乾燥収縮とクリープは、一般製品用に比べてかなり小さく、さらに蒸気養生により低減されるが、その割合はアセチルガスより大きいである。
- (2) 即時脱型用コンクリートの水密性は、高配合とし長期間水中養生すれば、一般製品用コンクリートと大差なくなり、さらに空気を遮断しない減水剤の使用で水密性の向上に効果的である。

なお、本研究は昭和 46 年度文部省科学研究所にて行なつたものである。

(文献) 1) 木村、野口: セメント技術年報 XIII, p.370~374 (1969).

2) 木村、野口: 第 14 回土木学会全国学術講演会一般講演論文集, p.175, 176 (May, 1971).

図-3. 各種コンクリートの材令 28 日の透水試験結果

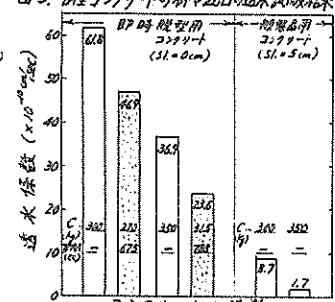


図-4. 材令 91 日の透水試験結果

