

早稲田大学 正員 神山 一
 学生員 平辻 千晴
 ○学生員 勝井 優

1. 要 旨

密閉型めくを用いて、膨張セメントコンクリートの給熱養生を行えば、普通コンクリートの高温圧力養生と同じ効果が期待できる。この報告は、密閉型めくを用いて行なった実験結果を養生の効果の観点から検討したものである。

2. 実験概要

i) 使用材料：セメント—普通ポルトランドセメント（S社製 $g_c=3.15$, 比表面積 $3200 \text{ cm}^2/\text{g}$ ）、細骨材—富士川産川砂（ $g_s=2.64$, $F.M.=3.26$ ）、粗骨材—富士川産川砂利（ $g_s=2.63$, $5\sim 10 \text{ mm}$ ）、膨張材—D社製 ㊸（ $g_c=2.96$, 比表面積 $2280 \text{ cm}^2/\text{g}$ ）O社製 ㊹（ $g_c=3.21$, 比表面積 $2050 \text{ cm}^2/\text{g}$ ）N社製 ㊺（ $g_c=3.05$, 比表面積 $2250 \text{ cm}^2/\text{g}$ ）

ii) コンクリートの配合

コンクリートの種類	粗骨材の最大寸法 (mm)	スランプ (cm)	W/C (%)	S/a (%)	単位量 (kg/m^3)				
					水	セメント	細骨材	粗骨材	膨張セメント
プレーンコンクリート (㊸と略記)	10	5	50	57	200	400	1013	761	0
膨張セメントコンクリート ㊸, ㊹, ㊺	10	5	50	57	200	360	1013	761	40

iii) 養生条件

型めくの種類	密閉型めく (以下 CF とする)								普通型めく (OF)	
コンクリートの種類	㊸ ㊹				㊺, ㊻				㊼, ㊽	
養生温度 ($^{\circ}\text{C}$)	20	60	75	90	20	60	75	90	20	75
養生時間 (hr)	24 48 72	3, 6, 9	2.5, 5, 7.5	2, 4, 6	24	6	5	4	24	0-4, 4-4*
後養生条件	WA, A	W, WA, A				WA, A	W, WA, A		WA, A	W, WA, A**

(注) * --- 0-4 とは、前置時間 0 hr に養生時間 4 hr の意。** --- W—水中養生, WA—水中+空中養生, A—空中養生

iv) 測定項目：上記の養生条件で養生を行なったコンクリート供試体を、脱型直後 (im と略記)、28 日、90 日、180 日、365 日の材令にて、長さ変化、重量変化、曲げ強度、圧縮強度の測定を行なった。

3. 実験結果

i) 密閉型めくで長時間給熱養生を行なったコンクリート (CF 60-9, CF 75-7.5, CF 90-6) はすべて、普通型めくで給熱養生を行なったもの (OF 75-44) に比較して、脱型強度、長期材令強度とも大きく、一般の蒸気養生で見られる長期材令強度の低下現象がほとんど現れぬ。

ii) 養生温度の違いによる強度の差異は認められない。

iii) 密閉型めくで給熱養生を行なった場合でも、後養生に水中養生を用いればかなりの強度増加が認められる。

iv) 膨張材の違いによる強度の差異は、 20°C で養生する場合に認められるが、給熱養

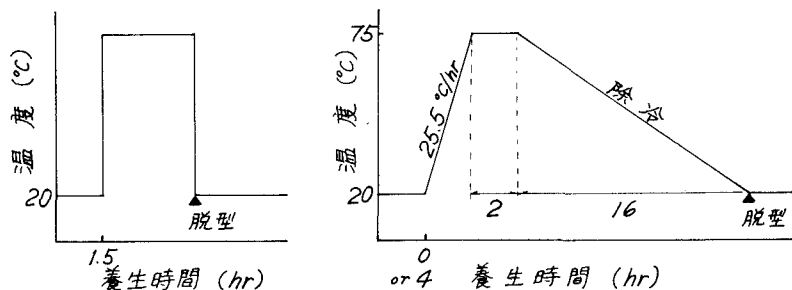


fig. 1 供試体の給熱養生方法 (左: CF の場合, 右: OF の場合)

生を行う場合は、はっきりした違いが現れぬ。

4. 結論

- i) 密閉型わく養生は、コンクリートの長期材令強度からみて非常に有効な養生方法である。
- ii) 密閉型わく養生は、20℃～90℃の全ての温度条件で有効であるが養生時間は限定される。
- iii) 密閉型わく養生を行う場合でも後養生の効果は、きわめて大きいので、後養生に水中養生を行う必要がある。

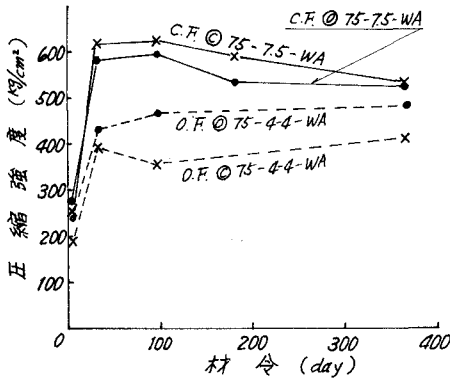


fig. 2 C.F., O.F.による強度の相違

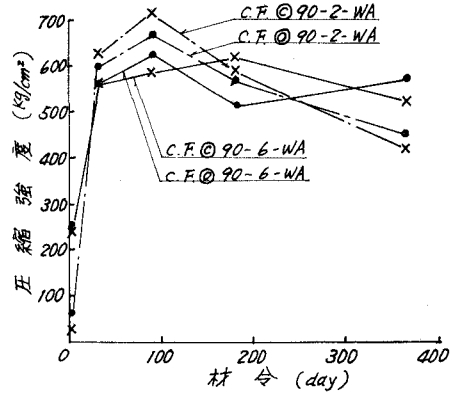


fig. 3 養生時間による強度の相違

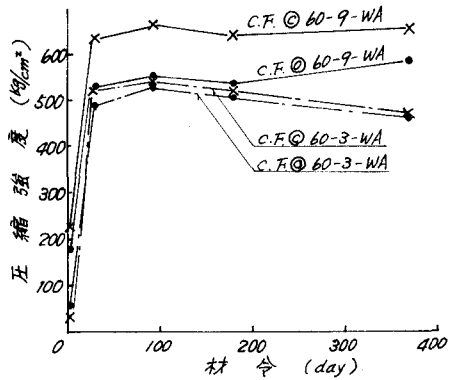


fig. 4 養生時間による強度の相違

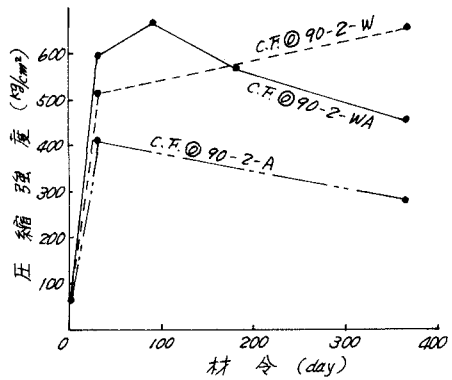


fig. 5 後養生条件による強度の相違

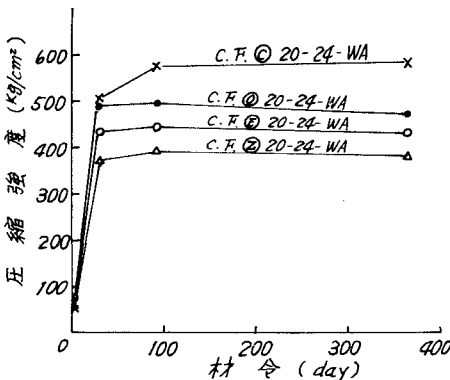


fig. 6. 膨張材による強度の相違

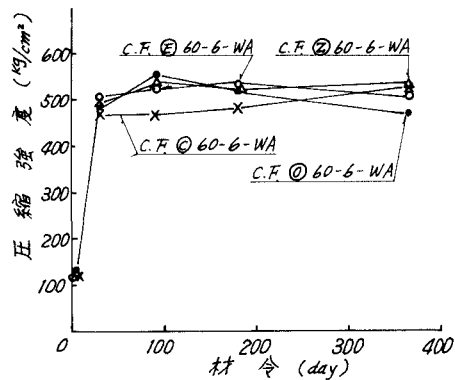


fig. 7 膨張材による強度の相違