

日本大学 正夏 博 教授
 " " 越川 茂雄
 " 大学院 伊藤 義也

1. まえがき

コンクリートの透水試験方法にはアクトプラット方法とイレプラット方法とがあるが、いずれも試験が手軽に出来ない。ギムボラリーによる透水試験は RILEM 標準¹⁾にもあり試験が簡単であるが、試験の手順および解析等不十分なものが多い。しかし、この試験方法は極めて実用性の高いもので、将来透水試験の有力な方法となると思われるのでその確立が望まれる。そこで、本文はギムボラリーによる透水試験方法を確立するのために試験装置および試験手順を検討し、かつ吸水時間、乾燥度およびモルタルの品質等の影響について述べるものである。

2. 試験方法

図-1に示す吸水試験装置を用い、モルタル供試体 (φ10×40 mm) を乾燥後に浸水させ、浸水後 3, 6, 24, 72 時間および吸水量が一定となるまで、吸水量および吸水高さを測定する。吸水試験は湿度 50% および湿度 65% の恒温恒湿室で行った。供試体は所定の養生後、重量測定を行なったのち乾燥機により乾燥を行なった。乾燥湿度および乾燥期間等は、110℃ の場合、乾燥率がほぼ一定 (約 2.8%) となるまで、また 60℃ の場合、14 日間それより乾燥した。そのほか真空ボンプによる減圧乾燥および恒温恒湿室において自然乾燥も行なった。つぎに供試体の吸水率を一定 (1~2 mm) に保つため厚さ 5 mm の吸水マットを用いることとした。すなわち、吸水している吸水マット上に供試体を安置するとトラスコアより容易に吸水率を一定に保てるからである。また吸水高さの測定は目視およびモルタル用高層液水計を用いて行った。

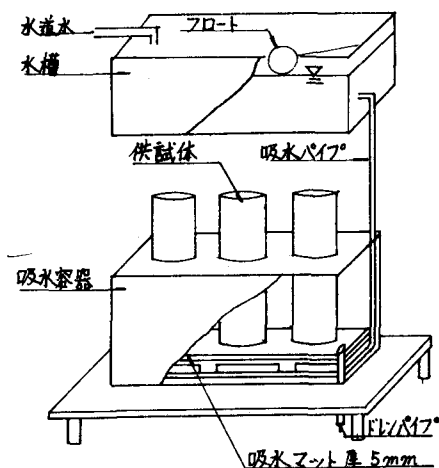


図-1 試験装置

3. 試験結果

表-1に示す配合を用い、モルタル供試体により試験を行った。

表-1 配合表

W/C (%)	60	70	80
S/C	3.7	4.1	5.0
単位量 (kg/m ³)			
C	427	386	329
W	256	270	263
S	1581	1581	1644
備考	砂: 茨城県鹿島産 スラング 7~8cm 日本セメント社 普通ポルトランドセメント		
	比重 2.60 吸水率 1.68 % F M 2.76		

(1) 吸水量の経時変化

結果の一例を図-2に示す。この結果からいけば、いずれの乾燥条件下においても吸水日数約14日間で吸水量は一定となり、吸水日数約7日間で一定吸水量の90~95%となる。

(2) 乾燥条件と吸水量

結果は図-3の通りである。すなわち、吸水量は自然乾燥より4%以下となり、かつ相対的差は認められず。例えば W/C 30% (0.4)

表-7 吸引試驗結果

結果は図-4の通りであり、4/10
とをとりしれたが、吸収量も大と
なりその関係は割合28%の
割合、式-1、2、3を示すとなり直線
関係となり、子、母の割合1/4の
割合も月様の傾向を示した。つまり
試験年の養分割合と吸収量の変化は
図-4に示す割合1/4の下が28
%の範囲で養分吸収率を示す。下
の試験年度の変動係数(V)は5.9%
であり、下。

材令 (日)	W/C (%)	乾燥 条件	型降率 %	吸 引 量 (g/cm ²)						
				3時間	6時間	1 日	3 日	7 日	10 日	最終
14	60	110°C	20.1	0.45	0.63	1.37	2.11	2.69	2.88	3.26
		45°C	13.0	0.25	0.37	0.61	0.84	1.12	1.13	1.17
		自然	8.8	0.12	0.15	0.28	0.34	0.40	0.41	0.51
	70	110°C	21.2	0.47	0.70	1.38	2.25	2.91	2.96	3.21
		45°C	16.4	0.33	0.47	0.74	1.16	1.40	1.48	1.68
		自然	9.7	0.17	0.20	0.30	0.34	0.41	0.42	0.51
	80	110°C	22.1	0.55	0.83		3.34	1.29	4.13	4.27
		45°C	18.0	0.76	0.94	1.41	1.84	1.93	1.98	2.08
		自然	12.6	0.19	0.23	0.39			0.67	0.66
28	60	110°C	19.8	0.36	0.54	1.10	1.80	2.39	2.71	3.09
		45°C	10.1	0.20	0.28	0.45	0.63	0.75	0.78	0.90
		自然	9.3	0.13	0.17	0.31	0.38	0.44	0.48	0.52
	70	110°C	22.2	0.56	0.76	1.61	2.60	3.33	3.59	3.90
		45°C	15.1	0.42	0.51	0.95	1.41	1.71	1.78	2.00
		自然	10.5	0.09	0.12	0.22		0.57	0.62	0.65
	80	110°C	22.9	0.58	0.81	1.67	2.80	3.62	3.97	4.26
		45°C	16.2	0.43	0.58	1.08	1.56	1.86	2.01	2.22
		自然	11.4	0.16	0.17	0.35		0.81	0.93	1.02

吸引高さの測定は RILEY
 規準で行っており、目視に
 よる測定では判定が困
 難でありその結果は信頼レ
 が低い。そこで現在モルタ
 ル用高周波水分計を用い吸水高さ
 の測定を行っており極めて良好
 な結果が得られており、キャピラ
 リー解析も良い指標となると思わ
 れる。図-5 は試験結果の例であ
 って、吸引高さも明瞭に示されて
 おり、重量による吸引量の測定に
 比べてほぼ一定となっており信頼出来
 る値を示している。さらに、図-
 6 は吸引部における含水率の分布
 状態を測定出来ることを示して
 いる。

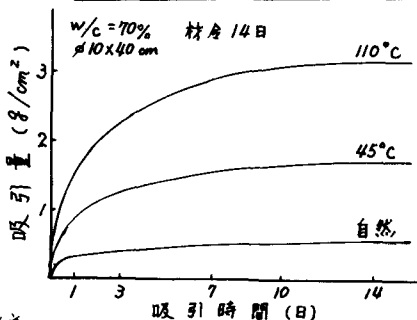


図-2 吸引量の経時変化

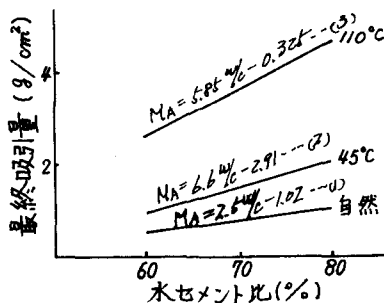


図-4 モルタルの品質と吸引量

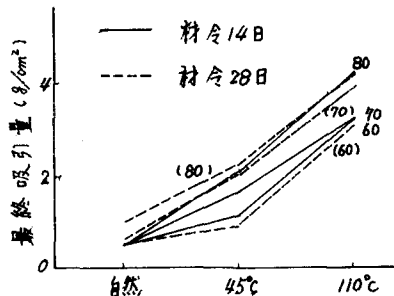


图-3 干燥条件与吸引量

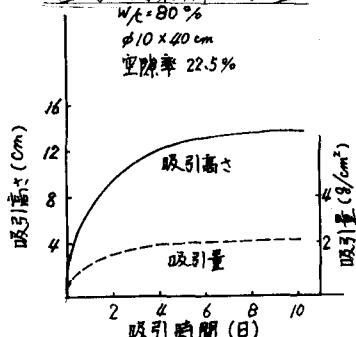
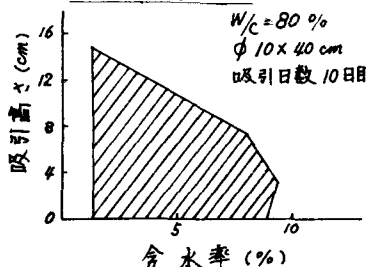


圖-5 吸引高さ



四一六 含水率の分布状態

おわり、本朝五石行うにあり、終始親切有る御指導を賜ふ下都立大学
村田・部教授より大乗の協力をして下さる下本学々生高橋、鈴木、河田君
に深甚なる謝意を表します。

参考文献

ABSORPTION OF WATER BY CAPILLARITY¹⁾
(RILEY RECOMMENDATION, CPC 11.2-1977(E))