

[3]

1]

[2

[5 '4]

(CPA - 32.5)

.2.2

2

%97

(CPA-32.5)

.1.2

.3

(CPA-32.5)

:3

%							
ALM	SIM	LSF	MgO	CaO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SiO ₂
1.52	2.34	94.92	1.3	64.2	3.57	5.46	21.14

.2 1

()

.3.2

: 1

-

1.3.2

.20/15 10/5

%						
S	Mn O	Mg O	Ca O	Fe O	Al ₂ O ₃	SiO ₂
0.8	3.02	6.4	43.01	0.53	5.2	40.8

0.30

³ / 1380 1580 2650

% 41.6 /²

: 2

()

.2.3.2

0.08								
	0.08	0.160	0.315	0.63	1.25	2.5	5.0	
4.7	2.6	8.9	13.8	36.3	30.4	3.3	%	
100	95.3	92.7	83.8	70	33.7	3.3	%	

1530 1870 2650

/² 130

% 31.9

³ /

. /² 3500

2000

.75 = ES

³ / 2800 1410 1325

:

.³ /

3020 1410 1375

4.8

0.127

1.074

3

.1.3

% 5 +

(CPA - 325)

2000

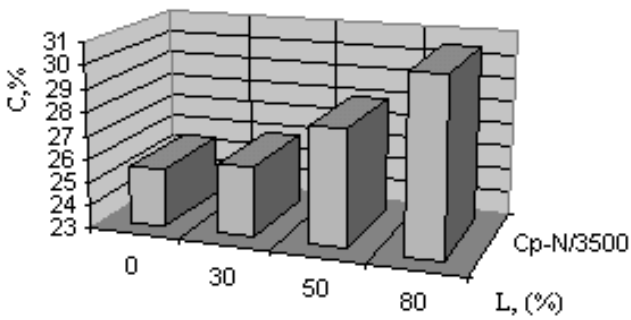
\ 2 3500

\ 2

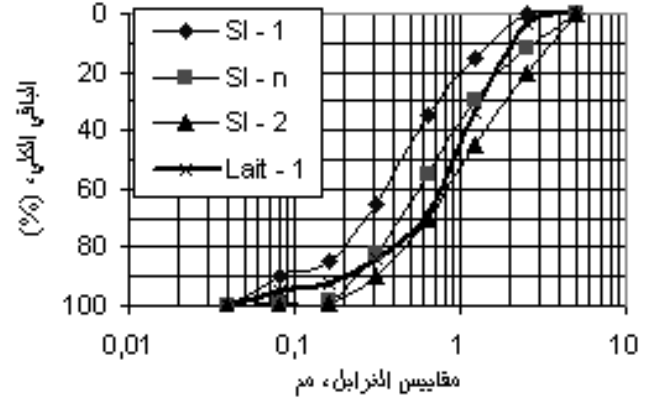
% 80 70 60 50 40 30 20 0

() -

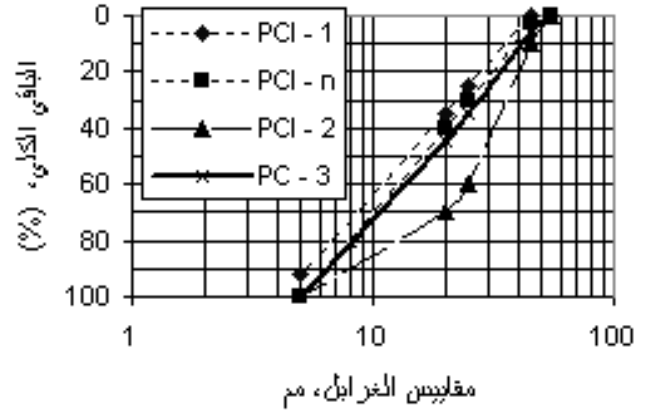
5 4



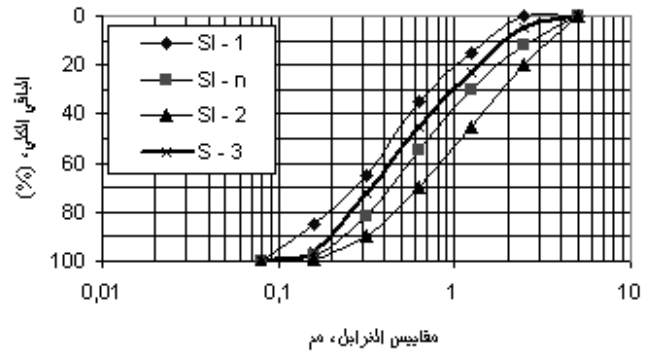
شكل 5: تغيرات سيولة الإسمنت بدلالة نسبة الخبث باليورثند عند درجة حرارة 25 م°.



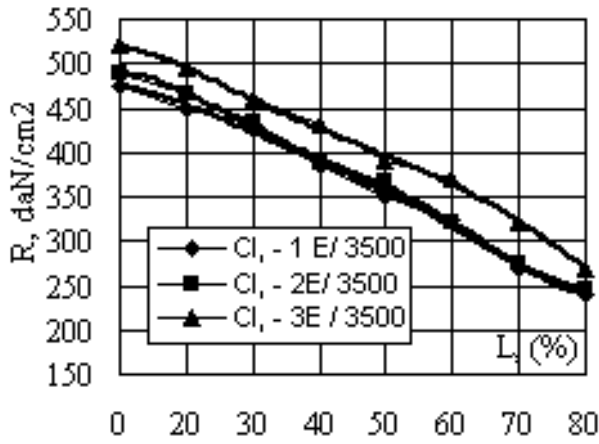
شكل 1: التدرج الحبيبي لخبث اللاقران



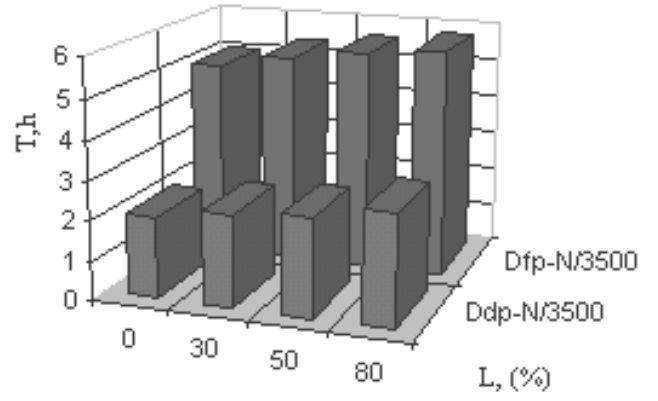
شكل 2: التدرج الحبيبي للحجارة المكسرة



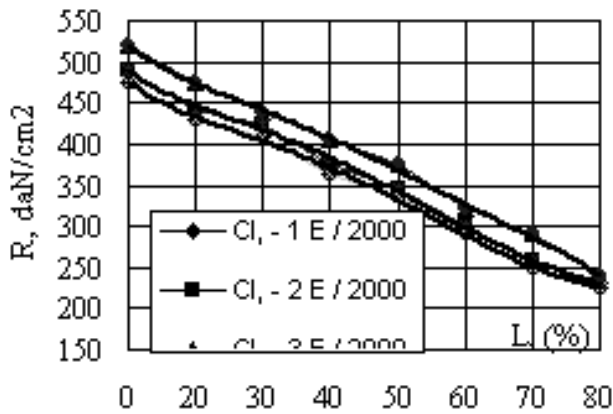
شكل 3: التدرج الحبيبي للرمل



شكل 7: تغيرات المقاومة للضغط للإسمنت المتصلد بالتجريب بدلالة الزمن ونسبة الخبث المطحون
C,L, - 1E à 3j; C,L, - 2E à 7j; C,L, - 3E à 28j



شكل 4: تغيرات مدة التماسك (البداية و النهاية) بدلالة نسبة الخبث بالبورتلند عند درجة حرارة 25 °م



شكل 6: تغيرات المقاومة للضغط للإسمنت المتصلد بالتجريب بدلالة الزمن ونسبة (0%) الخبث المطحون،
C,L, - 1E à 3j; C,L, - 2E à 7j; C,L, - 3E à 28j

9 - 6

() -

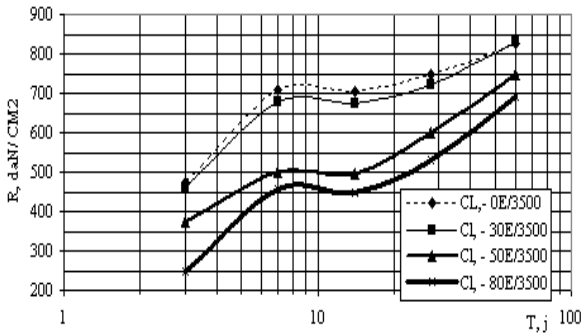
2*2*2

6

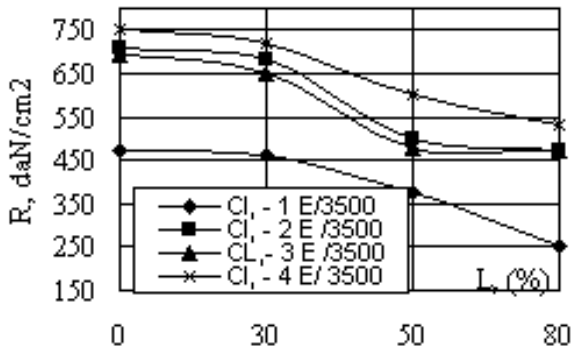
.² / 3500

0.1 () :
 .3 % MgSO₄ 5 % Na₂SO₄ % HCL

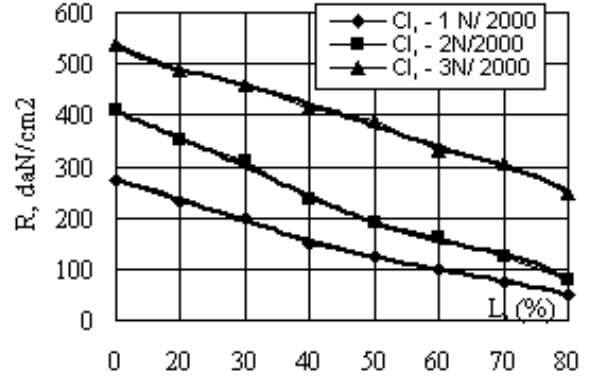
(MgSO₄)



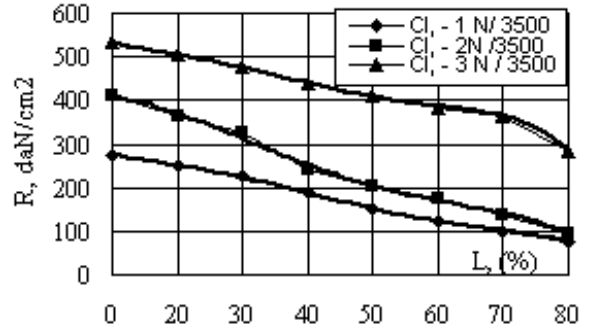
شكل 10: تغيرات المقاومة للضغط للإسمنت المتصلد بالتعريض بدلالة الزمن ونسبة الخبث المطحون المضاف للأسمنت البورتلندي.
 C,L,- 0E à 0%L; C,L,- 30E à 30%; C,L,- 50E à 50% C,L,- 80 E à 80%



شكل 11: تغيرات المقاومة للضغط للإسمنت المتصلد بالتعريض بدلالة الزمن ونسبة الخبث المطحون.
 C,L,- 1E à 3j; C,L,- 2E à 7j; C,L,- 3E à 28j. C,L- 4E à 60j



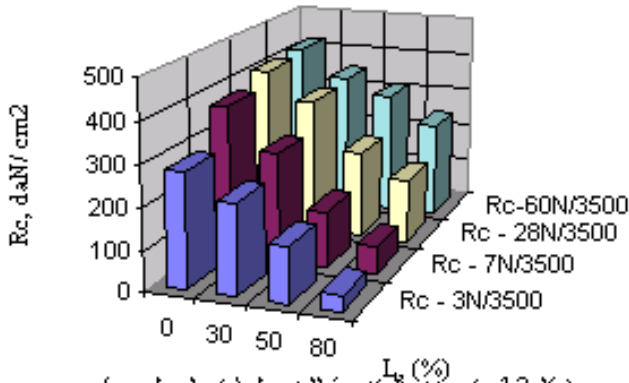
شكل 8: تغيرات المقاومة للضغط للإسمنت المتصلد في ضروف طبيعية بدلالة الزمن ونسبة الخبث المطحون.
 C,L,- 1N à 3j; C,L,- 2N à 7j; C,L,- 3N à 28j



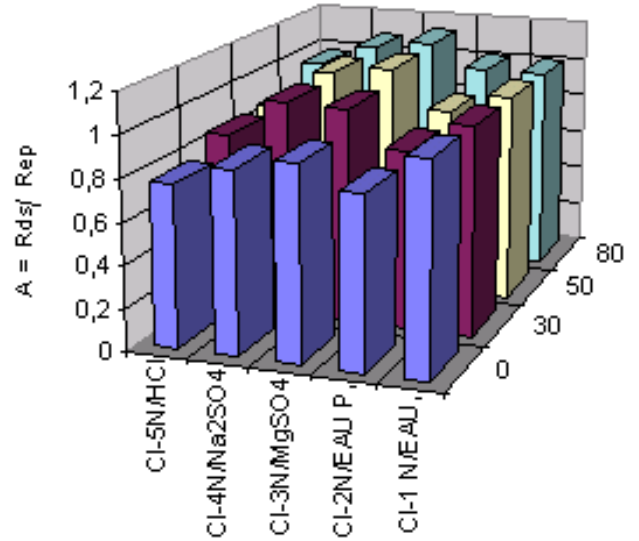
شكل 9:تغيرات المقاومة للضغط للإسمنت المتصلد في ضروف طبيعية بدلالة الزمن ونسبة الخبث المطحون.
 C,L,- 1N à 3j; C,L,- 2N à 7j; C,L,- 3N à 28j

11 10

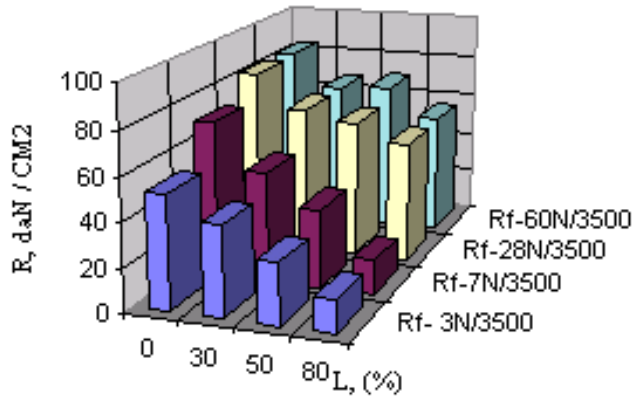
% 63	3		
% 18	60	% 30	28
		% 80	
	28		



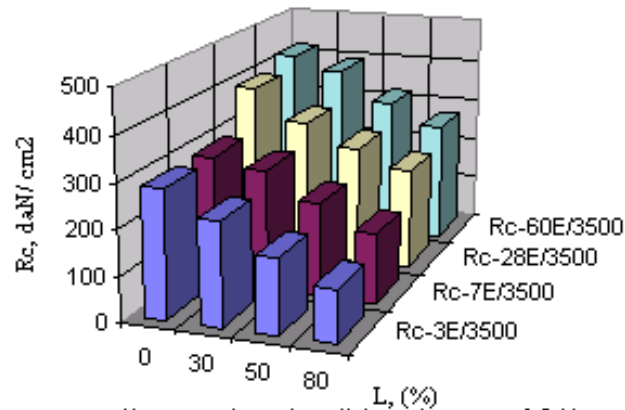
شكل 13: تغيرات المقاومة للضغط (تصلد طبيعي) بدلالة الزمن ونسبة الخبث بالإسمنت البورتلندي



شكل 12: تأثير الأحماض على الإسمنت



شكل 14: تغيرات المقاومة للإحناء (تصلد طبيعي) بدلالة زمن التصلد ونسبة الخبث بالبورتلند



شكل 15: تغيرات المقاومة للضغط بعد التحريق بدلالة الزمن ونسبة الخبث بالبورتلند

.2.3

16*4*4
(3 : 1) 3:1

،16 - 13

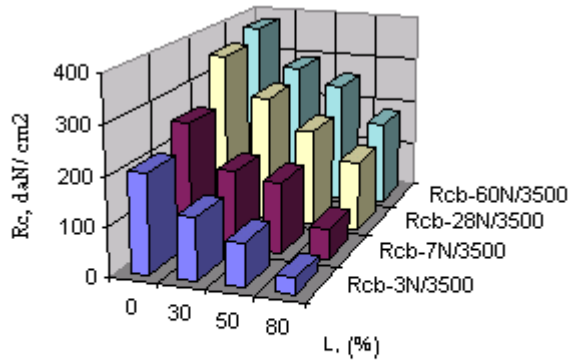
18 17

16*4*4

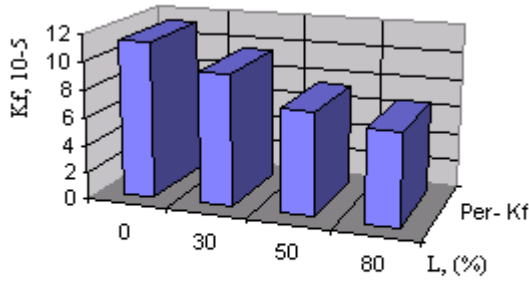
2.3

()

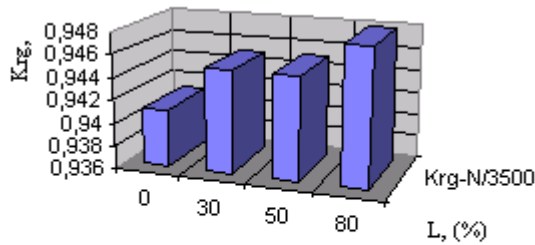
19 20



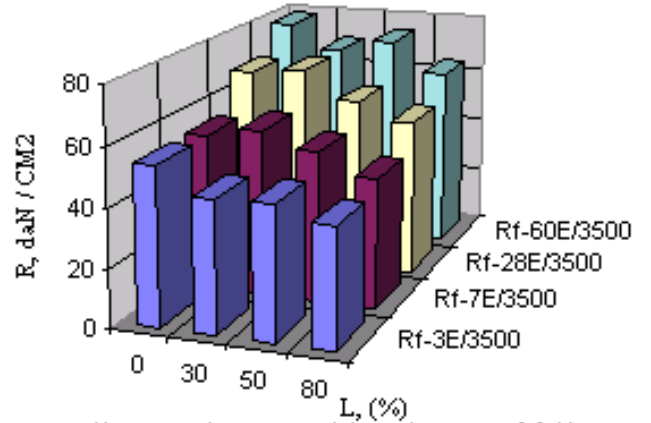
شكل 19: تغيرات المقاومة للضغط بالخرسانة (تصلد طبيعي) بدلالة الزمن ونسبة خبث الأفران بالبورتلند.



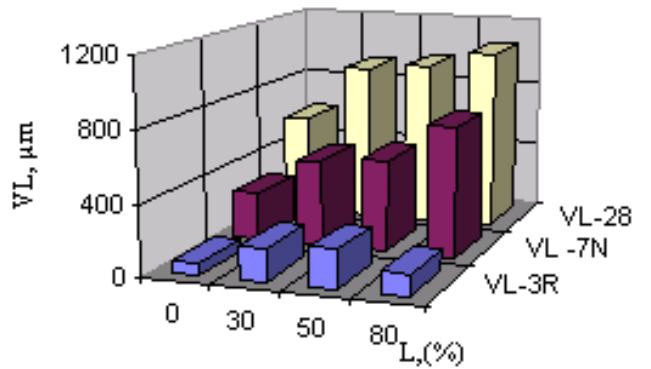
شكل 21: معامل النفاذية في الخرسانة



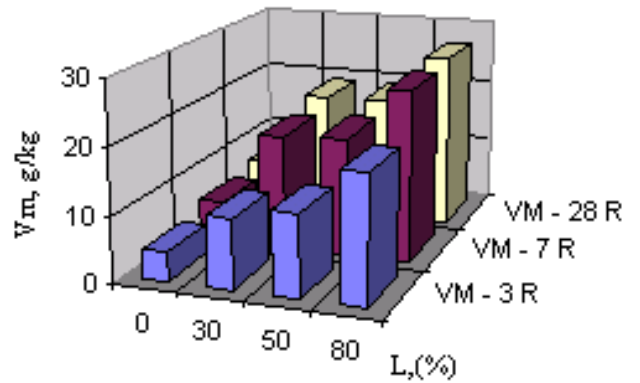
شكل 22: معامل مقاومة تجمد وذوبان الخرسانة



شكل 16: تغيرات المقاومة للإنحناء بعد التحريق بدلالة الزمن ونسبة الخبث بالإسمنت البورتلندي.



شكل 17: التغيرات الخطية في الملاط بدلالة الزمن ونسبة خبث الأفران بالإسمنت البورتلندي.



شكل 18: التغيرات الحجمية بالملاط بدلالة الزمن ونسبة الخبث بالبورتلند

: 4

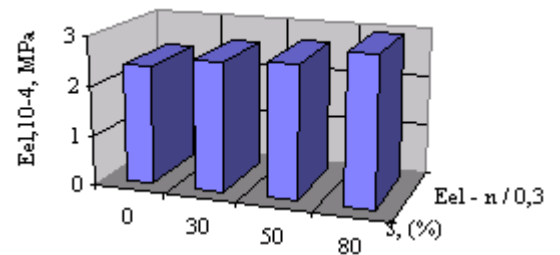
.22 21

28
(% 80)

80*40*40

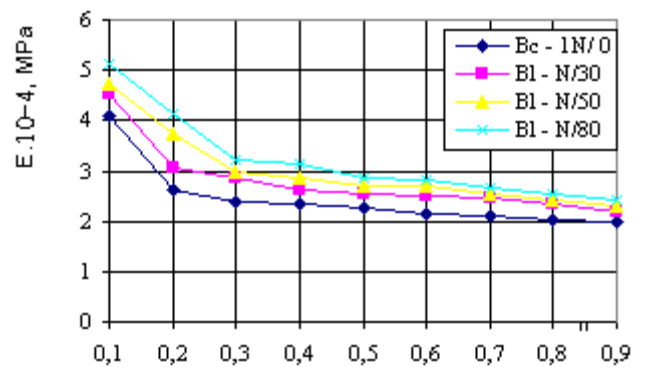
.24 23

2000



شكل 23: العلاقة بين معامل مرونة (Eel) الخرسانة ونسبة الخبث بالإسمنت

1. Bijem J. Furnance slag cement or durable marine structure. Beton prisma - Netherlands, 1996, 62p.
2. Smolczyk H.G., Slag structure and identification of slag, proceeding of the internationa congress on the chimistry of cement, Paris, 1980, vol.1 sub-theme III - 1, pp. 3 -17.
3. Bakker R.F., Permeability of blended cement concretes, peper sp 79 - 30 from ACI sp 79, Deteroit, 1983, pp. 589 - 605
4. Gerwick B.C., Iternational experience in performance of marine cement concrete, Concrete international, 1990, pp.47 - 53.
5. Mezghiche B., Bouabaz M., Chebah M., High strengh concrete. International conference, Concrete in the service of mankind, Radical concrete technology, Scotland, 1996, pp 77 - 84.



شكل 24: العلاقة بين معامل الشدوه (E) والإجهادات النسبية (n).