

ภาคผนวก ก.

การทดลองที่เกี่ยวข้อง

1. ATTERERG'S LIMIT

อ้างอิง : ASTM D 423-66

ASTM D 424-59

ASTM D 427-61

ทฤษฎี

จุดเปลี่ยนสถานะภาพ หรือ ลิมิต ของมวลดิน ถูกเสนอ โดย A.Atterberg

LIQUID LIMIT (L.L.) คือความชื้นในมวลดินขณะที่มวลดินเริ่มเปลี่ยนสถานะภาพจาก ของเหลว ไปเป็นสารเหนียว (คือความชื้นของมวลดินที่ เมื่อเตรียมดินลงในถ้วยเคาะมาตรฐาน โดยมีปากมาตรฐาน แล้วเคาะได้ 25 ครั้ง)

PLASTIC LIMIT (P.L.) คือความชื้นในมวลดินขณะที่เปลี่ยน สถานภาพ จาก พลาสติก เป็น กึ่งของแข็ง (ความชื้นในมวลดินซึ่ง เมื่อถูกปั้นเป็นเส้นยาว ขนาด 1 มม แล้วมีรอยแตกปริโดยรอบเกิดขึ้นพอดี)

SHRINKAGE LIMIT (S.L.) คือความชื้นในมวลดิน ซึ่งเปลี่ยน สถานภาพจาก กึ่งของแข็งเป็นของแข็ง (ความชื้นในมวลดินซึ่ง ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ปริมาตรอีกต่อไป)

PLASTICITY INDEX (P.I.) คือความชื้นที่แตกต่าง ระหว่าง P.L. และ L.L.

วิธีการทดลอง

1.Liquid Limit

1.ร่อนตัวอย่างดินแห้งผ่านตะแกรง #40

นำตัวอย่างดินผสมกับน้ำให้เข้ากันแล้วใช้มีดปาดลงบนถ้วยทองเหลือง โดยใช้เครื่องปากให้เป็นรอยปากตรงกลาง

เคาะถ้วยทองเหลืองด้วยความเร็วสม่ำเสมอ 2 ครั้งต่อวินาทีจนรอยปากเคลื่อนบรรจบกัน 1 เซนติเมตร จด

บันทึกจำนวนครั้งการเคาะ

นำดินตัวอย่างไปหาความชื้น

ทำซ้ำดังตัวอย่างข้างต้นโดยเพิ่ม ลดปริมาณน้ำให้มีค่าคร่อมการเคาะที่ 25 ครั้ง

คำนวณหาความชื้นที่การเคาะ 25 ครั้งจากกราฟ

2.PLASTIC LIMIT

นำดินมาผสมน้ำแล้วนำมาคลึงให้เป็นแท่งยาว ๆ ขนาด 1 มม จนมีรอยแตกรอบพอดีแล้วนำไปหาความชื้น

ทำซ้ำเพื่อหาค่าเฉลี่ย

2. ความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน (SPECIFIC GRAVITY OF SOIL)

ทฤษฎี

$$\begin{aligned} \text{จากคำนิยาม } \gamma \text{ ของเม็ดดิน (G)} &= \gamma (\text{ดิน}) / \gamma_w (\text{น้ำ}) \\ &= W_s V / W_w V \end{aligned}$$

เมื่อ γ = ความหนาแน่นเฉพาะเนื้อดินหรือน้ำ (ไม่รวมช่องว่าง)
 W_s = น้ำหนักเนื้อดิน
 W_w = น้ำหนักที่มีปริมาตรเท่าเนื้อดิน

วิธีการทดลอง

หากกราฟสำหรับน้ำและขวดที่อุณหภูมิต่าง ๆ

1. โดยใส่น้ำในขวดให้ถึงขีดแล้วนำไปชั่งน้ำหนัก
ทำเหมือนข้อ 1. โดยทำที่อุณหภูมิต่าง ๆ 20, 25, 30, 35 และ 40
2. การทดลองหาความถ่วงจำเพาะของดิน

1. นำตัวอย่างดินแห้งมา 50 g.

เทดินลงในขวดแล้วเติมน้ำให้ถึงขีดแล้วนำไปชั่งน้ำหนัก

ทำซ้ำอีกให้ครบ 3 ครั้งเพื่อหาค่าเฉลี่ย

คำนวณจากสูตร

$$G = W_s \times G_T / (W_s + W_2 - W_1)$$

เมื่อ W_s = น้ำหนักดินอบแห้ง, กรัม

W_2 = น้ำหนักขวดมีน้ำหนักเต็ม ที่อุณหภูมิตดลอง

W_1 = น้ำหนักขวดมีน้ำผสมดิน ที่อุณหภูมิตดลอง

G_T = ค่าความถ่วงจำเพาะของน้ำที่อุณหภูมิตดลอง

3. การหาขนาดเม็ดดิน

อ้างอิง ASTM D 422-63

ทฤษฎี

การกระจายของขนาดเม็ดดิน มักแสดงด้วยกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเม็ดในสเกลลอการิทึม (Logarithmic Scale) และเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของเม็ดที่มีขนาดเม็ดเล็กกว่าที่ระบุ (Percent Finer) ซึ่งเรียกว่ากราฟการกระจาย ของขนาด เม็ดดิน (Grain Size Distribution Curve)

วิธีการทดลอง

ก. วิธีร่อนผ่านตะแกรง

น้ำหนักดินแห้งที่พอดีจะใช้ในการทดลองนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของเม็ดใหญ่ที่สุด ขั้นตอนมีดังนี้ ตะแกรงชุดหนึ่งไม่ควรเกิน 7 ใบ โดยมีขนาดละเอียดถึงเบอร์ 200 อยู่ด้วยทุกครั้ง กรณีที่ตัวอย่างดินเกาะเป็นก้อนใหญ่ให้ทุบแยกดินออกเป็นเม็ดอิสระด้วยช้อนยาง แต่ต้องระวังอย่าให้แรง มากจนเม็ดดินแตก

นำตัวอย่างดินที่อบซึ่งน้ำหนักแล้ว ใส่ลงในตะแกรงที่เรียงลำดับจากหยาบไปหาละเอียด โดยมีฝาปิดด้านบน และมีภาชนะ (PAN) รองด้านล่าง รวมเป็นภาชนะของตะแกรงนำไปเข้าเครื่องเขย่า (Sieve Shaker) เขย่านานอย่างน้อย 10 นาที

ซึ่งดินที่ค้างอยู่ในตะแกรงรวมทั้งน้ำหนักตะแกรง แล้วนำไปคำนวณหาค่า %F

ข. วิธีตกตะกอน

ก่อนทำผู้ทดลองควรลองจุ่ม ไฮโดรมิเตอร์ในลักษณะที่ถูกต้องเสียก่อน โดยจับก้านไฮโดรมิเตอร์ทั้งสองมือ แล้วค่อย ๆ หย่อนลงในกระบอกตกตะกอน จนใกล้เคียงตำแหน่งที่ไฮโดรมิเตอร์จะลอยตัวได้จึงค่อย ๆ ปลดปล่อย การหาความสัมพันธ์ของ R_u และ h จะทำได้โดยการวัดขนาดกระเปาะไฮโดรมิเตอร์ (L) ความยาวด้านจาก 1.000 ถึง 1.040 (L_u) ปริมาตรกระเปาะ (V_u) โดยการอ่านจากการจุ่มไฮโดรมิเตอร์ลงในกระบอกตวง แล้วอ่านระดับน้ำที่เปลี่ยนไป พื้นที่หน้าตัดของกระบอกตกตะกอน (A_u) แล้วนำไปคำนวณเขียนกราฟ ขั้นตอน การทดลองทำได้ดังนี้

นำตัวอย่างดินแห้งประมาณ 50 g. ผสมน้ำกลั่น และน้ำยา Dispersing Agent จนได้น้ำผสมประมาณ 300-500 m^3 ปั่นกรวนส่วนผสมโดยใช้เครื่องผสมไฟฟ้าประมาณ 10 นาที เพื่อให้เม็ดดินที่จับกันเป็นก้อนแยกออกจากกัน แล้วเทลงในกระบอกตกตะกอน ใช้น้ำกลั่นฉีดล้างเศษดินจากเครื่องผสมให้หมด เติมน้ำให้ได้ระดับ 1000 m^3

ใส่น้ำกลั่นในกระบอกตวงไว้ข้าง ๆ อีกหนึ่งกระบอกไว้เพื่ออ่าน ค่าปรับแก้เนื่องจากอุณหภูมิ และแช่ ไฮโดรมิเตอร์ในระหว่างที่ไม่ใช้วัด

ใช้จุกยางปิดปากกระบอกตกตะกอน เขย่าส่วนผสมให้เข้าโดยสม่ำเสมอ แล้ววางลง เริ่มจับเวลาทันที หย่อนไฮโดรมิเตอร์ไปอ่านค่า R_u โดยไม่ยกไฮโดรมิเตอร์ออกจนกระทั่ง 2 นาที ยกไฮโดรมิเตอร์ออกแล้วเขย่า กระบอกใหม่

วางกระบอกให้เกิดการตกตะกอนอีกครั้ง จนไฮโดรมิเตอร์อ่านประมาณ 8 ถึง 15 ซีต ในระหว่างการอ่านให้วัดอุณหภูมิตัวอย่างน้อยทุก ๆ 1 ชม.

เมื่อทดลองเสร็จแล้ว เทส่วนผสมลงในภาคนำเข้าเตาอบเพื่อหาน้ำหนักดินแห้งที่แน่นอนอีกครั้ง

การคำนวณผล

ก. การร่อนผ่านตะแกรง

เปอร์เซ็นต์ของดินที่ค้างบนตะแกรง = น.น.ดินในแต่ละตะแกรง / น.น.ดินทั้งหมด 100

เปอร์เซ็นต์ค้างสะสม = ผลบวกสะสมของเปอร์เซ็นต์ของดินที่ค้างบนตะแกรงที่ พยายามว่า

เปอร์เซ็นต์ของดินที่ผ่านตะแกรง (% Finer) = 100 - เปอร์เซ็นต์ค้างสะสม

ข. การตกตะกอน

ขนาดของเม็ดดิน (D) = $K_2 \sqrt{h/t}$

เมื่อ K_2 = ค่าคงที่

h = ระยะตกตะกอน (cm.)

t = เวลาในการตกตะกอน

เปอร์เซ็นต์ของดินที่มีขนาดเล็กกว่า (% Finer)

$\%F = 100W_s (G/G-1) \cdot R_c$

W_s = น้ำหนักดินแห้งในส่วนผสม (กรัม)

G = ความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน

R_c = ค่าที่อ่านจากไฮโดรมิเตอร์หลังจากแก้ไขแล้ว

ค. การคำนวณผลรวม

ในบางกรณีการหาขนาดเม็ดดินทำต่อเนื่องจากการร่อน แล้วนำส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200 มาทดลองโดยวิธีตกตะกอนต่อ ในลักษณะนี้ต้องคำนวณผลการร่อนก่อน แล้วนำ $\% F_{200}$ ของตะแกรงเบอร์ 200 มาใช้คำนวณในการตะกอน คือ

เปอร์เซ็นต์ของดินที่มีขนาดเล็กกว่า

$\%F = 100W_s (G/G-1) \cdot R_c (F_{200})$

เมื่อ F_{200} คือ $\%F$ ที่ได้จากการร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ 200

4. การบดอัดดิน (COMPACTION)

อ้างอิง : ASTM D 698-70

ASTM D1557-70

ทฤษฎี

วิธีการบดอัดดินให้ความแน่น (DENSITY) สูงตามความต้องการหรือตามจุดประสงค์การใช้งานต้องอาศัยน้ำเป็นตัวหล่อลื่น แต่ถ้ามีน้ำมากเกินไป น้ำจะไปหุ้มเคลือบรอบ ๆ มวลดิน ทำให้มวลดินแยกตัวห่างจากกัน หรือถ้ามีน้อยเกินไปการหล่อลื่นจะไม่ดีพอที่จะช่วยให้การบดอัดเม็ดดินเบียดชิดกันเท่าที่ควร ด้วยเหตุผลและข้อเท็จจริงดังกล่าว RR.PROCTOR ได้กำหนดวิธีการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความแน่นและปริมาณความชื้นของดินในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเป็นที่ยอมรับและนิยมในการทดสอบการบดอัดดินในการก่อสร้างโดยทั่วไปเรียกว่า STANDARD PROCTOR TEST แต่ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้พลังงานในการบดอัดเป็น 49.46 % ของ STANDARD PROCTOR TEST

วิธีการทดลอง

เตรียมตัวอย่างดินที่ผสมกับซีเมนต์และน้ำตามเปอร์เซ็นต์ที่กำหนด ใส่ดินลงใน MOLD ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 cm. สูง 10 cm. และแบ่งปริมาตรของดินที่ใส่ให้ได้จำนวน 3 ชั้น เท่า ๆ กัน ใช้ HAMMER ขนาด 1.793 Lb. ยกสูง 11.562 In. COMPACT ดินใน MOLD ในแต่ละชั้น ชั้นละ 25 ครั้ง

5. UNCONFINED COMPRESSION TEST

ทฤษฎี

$$\text{จากสมการ Mohr - Coulomb : } \tau = C + \sigma \tan \phi$$

เป็นสมการความแข็งแรงของดิน ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ที่ใช้ใน Unconfined compressive strength ในการทดลอง Unconfined compression test

วิธีการทดลอง

นำตัวอย่างดินที่เตรียมมาทดสอบ

วัดขนาดที่แน่นอนอย่างน้อย 3 ค่า เพื่อเฉลี่ย

จัดวางตัวอย่างลงบนเครื่องทดสอบให้ได้ศูนย์กลางของแนวกด แล้วจัด dial gate สำหรับวัดค่าการหดตัว

ภาคผนวก ข

ผลการทดลอง

1. การทดลองเรื่อง Atterberg's Limits

1.1 การหา Liquid Limit

ผลการทดลอง Liquid Limit

LIQUID LIMIT TEST :

No.OF BLOWS,N	40	36	27	15	
CAN No.	1	2	3	4	
WET SOIL + CAN, gm	27.48	27.02	24.13	26.15	
DRY SOIL + CAN, gm	25.617	25.091	23.027	24.322	
WT. OF CAN, gm	20.78	20.15	20.5	20.28	
WT. OF WATER, gm	1.863	1.929	1.057	1.84	
WT. OF DRY SOIL, gm	4.837	4.941	2.527	4.03	
%WATER CONTENT	38.52	39.04	41.08	45.66	

1.2 การหา Plastic Limit

ผลการทดลอง Plastic Limit

PLASTIC LIMIT TEST :

No.OF BLOWS,N					
CAN No.	2.1	2.2	2.3		
WET SOIL + CAN, gm	32.76	26.762	31.908		
DRY SOIL + CAN, gm	30.179	25.389	29.627		
WT. OF CAN, gm	20.45	20.32	20.72		
WT. OF WATER, gm	2.581	1.373	2.281		
WT. OF DRY SOIL, gm	9.729	5.069	8.907		
%WATER CONTENT	26.53	27.09	25.61		

2. การหาความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน

ผลการทดลอง ค่าความจำเพาะของเม็ดดิน

SPECIFIC GRAVITY DETERMINATION				FLASK CALIBRATION		
TRIAL No.	1	2	3	1	2	3
1. TEMPERATURE	31.00	30.00	31.00	24.00	31.00	35.00
2. FLASK + WATER	660.10	660.20	660.10	661.10	660.40	659.50
3. FLASK + WATER + SOIL	697.90	697.20	696.06			
4. CONTAINER No.	1.00	2.00	3.00			
5. DRY SOIL + CONTAINER	255.50	259.40	254.30			
6. WT. OF CONTAINER	194.80	197.20	196.00			
7. DRY SOIL	60.70	62.20	58.30			
8. SP. GR. OF WATER	1.00	1.00	1.00			
9. SP. GR. OF SOIL	2.64	2.46	2.66			
AVERAGE SP. GR. OF SOIL		2.59				

3. การหาขนาดของเม็ดดิน

ผลการทดลอง Hydrometer

SP.GR. OF SOIL =			2.59		SAMPLE WEIGHT				
HYDROMETER No.			152		CAN No.				
DISPERSING AGENT					DRY SOIL + CAN		150.0 gm.		
MENISCUS CORRECTION			0.52		CAN WT.		101.5 gm.		
% FINER THAN No. 200			95		WT. OF DRY SOIL		48.5 gm.		
DATE	TIME	ELAPSED TIME, Min	R _a	TEMP * C	R _c	N %	h cm.	d mm.	N' %
1/12/40	9:11	0.25	35.0	29.8	35.52	98.39	13.89	0.0930	93.47
		0.50	34.0	29.8	34.52	95.62	14.15	0.0660	90.84
	9:12	1.00	34.0	29.8	34.52	95.62	14.15	0.0470	90.84
		2.00	33.8	29.8	34.32	95.07	14.20	0.0330	90.31
		2.00	33.8	29.8	34.32	95.07	14.20	0.0330	90.31
		3.00	33.5	29.8	34.02	94.24	14.27	0.0270	89.52
		4.00	33.5	29.8	34.02	94.24	14.27	0.0230	89.52
		8.00	33.0	29.8	33.52	92.85	14.40	0.0170	88.21
		16.00	32.8	29.8	33.32	92.30	14.45	0.0120	87.68
	9:41	30.00	32.6	29.8	33.12	91.74	14.50	0.0087	87.16
	10:41	60.00	31.7	29.8	32.22	89.25	14.73	0.0062	84.79
	11:41	120.00	30.0	30.4	30.52	84.54	15.17	0.0044	80.31
	14:41	300.00	27.5	32.0	28.02	77.62	15.80	0.0028	73.73
	16:56	465.00	27.0	33.5	27.52	76.23	16.93	0.0023	72.42
2/12/40	9:11	1440.00	26.8	29.0	27.32	75.68	15.98	0.0013	71.89
3/12/40	9:11	2880.00	26.0	28.5	26.52	73.46	16.19	0.0009	69.79
4/12/40	9:11	4320.00	25.0	28.5	25.52	70.69	16.44	0.0008	67.16

$$N = K_1 \cdot R_c$$

$$N' = N(\% \text{ Finer No. 200})$$

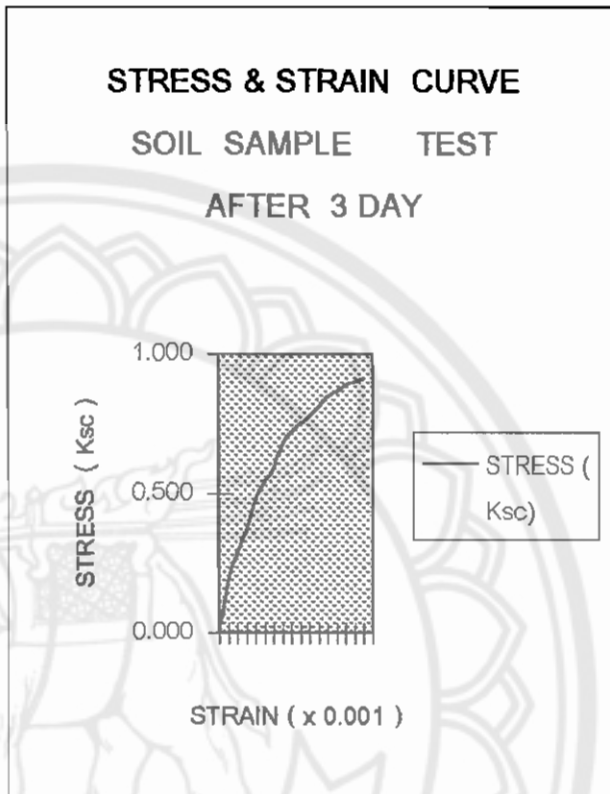
$$D = K_2 \cdot \sqrt{h/t}$$

$$R_c = R_a + C_m + C_t$$

ผลการทดสอบ Unconfined Compression Test

SOIL SAMPLE

STRAIN (x 0.001)	STRESS (Ksc)
0	0.000
5	0.196
10	0.285
15	0.368
20	0.472
25	0.544
30	0.586
35	0.676
40	0.721
45	0.751
50	0.778
55	0.811
60	0.845
65	0.864
70	0.889
75	0.901
80	0.911



ตารางที่ 0

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Stress & Strain ของ MIXED SOIL AT $W(\text{initial}) = W(p)$

TEST AFTER 3 DAY

MIX 1-1

STRAIN (x 0.001)	STRESS (Ksc)
0	0
1	0.387
2	0.562
3	0.733
4	0.812
5	0.934
6	1.043
7	1.126
8	1.202
9	1.264
10	1.319
11	1.357
12	1.381
13	1.407
14	1.434
15	1.447
16	1.555
17	1.555

ตารางที่ 1-1

MIX 1-2

STRAIN (x 0.001)	STRESS (Ksc)
0	0
1	1.000
2	1.752
3	2.252
4	2.579
5	2.727
6	2.779
7	2.751
8	2.717
9	2.701
10	2.694
11	2.684
12	2.681

ตารางที่ 1-2

MIX 1-3

STRAIN (x 0.001)	STRESS (Ksc)
0	0
1	2.001
2	3.315
3	4.235
4	4.848
5	5.171
6	5.415
7	5.525
8	5.561
9	5.561
10	5.475
11	5.395
12	5.215

ตารางที่ 1-3

ตารางการเปรียบเทียบระหว่าง STRESS & STRAIN (TEST AFTER 3 DAY)

W (initial)= W (PL)

	MIX 1-1	MIX 1-2	MIX 1-3
STRAIN	STRESS	STRESS	STRESS
(x 0.001)	(Kac)	(Kac)	(Kac)
0	0.000	0.000	0.000
2	0.387	1.009	2.091
3	0.562	1.752	3.315
4	0.703	2.353	4.235
5	0.812	2.579	4.848
6	0.934	2.737	5.171
7	1.043	2.779	5.415
8	1.126	2.751	5.525
9	1.202	2.717	5.561
10	1.264	2.701	5.551
11	1.319	2.694	5.475
12	1.357	2.684	5.395
13	1.381	2.681	5.215
14	1.407		
15	1.434		
16	1.447		
17	1.555		

ตารางที่ 1-4

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง STRESS & STRAIN ของ MIXED SOIL AT

$W(\text{initial}) = W(\text{PL})$ TEST AFTER 7 DAY

MIX 1-1

STRAIN (x0.001)	STRESS (Ksc)
0	0
1	0.37
2	0.58
3	0.69
4	0.98
5	1.15
6	1.29
7	1.43
8	1.58
9	1.67
10	1.69
11	1.70
12	1.72
13	1.72
14	1.72

ตารางที่ 1-5

MIX 1-2

STRAIN (x0.001)	STRESS (Ksc)
0	0
1	1.24
2	1.74
3	2.23
4	2.47
5	2.74
6	2.83
7	2.86
8	2.87
9	2.86
10	2.83
11	2.82
12	2.81

ตารางที่ 1-6

MIX 1-3

STRAIN (x0.001)	STRESS (Ksc)
0	0
1	1.52
2	1.97
3	2.81
4	3.65
5	4.53
6	5.26
7	6.84
8	6.32
9	6.65
10	6.92
11	7.12
12	7.19
13	7.18
14	7.08

ตารางที่ 1-7

ตารางการเปรียบเทียบระหว่าง STRESS & STRAIN (TEST AFTER 7 DAY)

W (initial)= W (PL)

	MIX 1-1	MIX 1-2	MIX 1-3
STRAIN	STRESS	STRESS	STRESS
(x0.001)	(Kac)	(Kac)	(Kac)
0	0	0	0
1	0.37	1.24	1.32
2	0.58	1.74	1.97
3	0.69	2.23	2.81
4	0.98	2.47	3.65
5	1.15	2.74	4.53
6	1.29	2.83	5.26
7	1.43	2.85	5.84
8	1.58	2.87	6.32
9	1.67	2.85	6.65
10	1.69	2.83	6.92
11	1.7	2.82	7.12
12	1.72	2.81	7.19
13	1.72		7.18
14	1.72		7.08

ตารางที่ 1-8

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Stress & Strain ของ MIXED SOIL AT

W(initial) = W(pl) TEST AFTER 14 DAY

MIX 1-1		MIX 1-2		MIX 1-3	
STRAIN	STRESS	STRAIN	STRESS	STRAIN	STRESS
(x0.001)	(Ksc)	(x0.001)	(Ksc)	(x0.001)	(Ksc)
0	0	0	0	0	0
1	0.28	1	1.78	1	4.61
2	0.39	2	2.17	2	6.22
3	0.48	3	2.64	3	7.67
4	0.64	4	2.95	4	8.58
5	0.79	5	3.16	5	8.85
6	0.97	6	3.33	6	8.91
7	1.14	7	3.36	7	8.84
8	1.34	8	3.51	8	8.71
9	1.49	9	3.51	9	8.46
10	1.66	10	3.49		
11	1.78	11	3.47		
12	1.91	12	3.39		
13	1.96	13	3.36		
14	2.02	14	3.29		
15	2.05				
16	2.08				
17	2.10				
18	2.12				
19	2.14				
20	2.16				

ตารางที่ 1-9

ตารางที่ 2-0

ตารางที่ 2-1

ตารางการเปรียบเทียบระหว่าง STRESS & STRAIN (TEST AFTER 14 DAY.)

W (initial)= W (PL)

	MIX 1-1	MIX 1-2	MIX 1-3
STRAIN	STRESS	STRESS	STRESS
(x 0.001)	(Kgf)	(Kgf)	(Kgf)
0	0	0	0
1	0.28	1.79	4.51
2	0.39	2.17	6.22
3	0.48	2.64	7.37
4	0.64	2.95	8.58
5	0.79	3.16	8.66
6	0.97	3.33	8.91
7	1.14	3.38	8.84
8	1.34	3.51	8.71
9	1.49	3.51	8.45
10	1.66	3.49	
11	1.76	3.42	
12	1.91	3.39	
13	1.96	3.36	
14	2.02	3.29	
15	2.05		
16	2.08		
17	2.10		
18	2.12		
19	2.14		
20	2.16		

ตารางที่ 2-2

ตารางการเปรียบเทียบระหว่าง STRESS & STRAIN (TEST AFTER 28 DAY)

W (Initial)= W (PL)

	MIX 1-1	MIX 1-2	MIX 1-3
STRAIN	STRESS	STRESS	STRESS
(x 0.001)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)
0	0	0	0
1	0.9	1.4	3.2
2	1.2	1.7	6.7
3	1.4	2.0	12.1
4	1.6	2.3	12.6
5	1.8	2.6	12.7
6	1.9	2.9	12.7
7	2.1	3.1	12.7
8	2.1	3.3	12.6
9	2.2	3.5	12.5
10	2.2	3.7	
11	2.3	3.9	
12	2.3	4.1	
13	2.4	4.2	
14	2.4	4.2	
15	2.4	4.2	
16	2.4	4.0	

ตารางที่ 2-6

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง STRESS & STRAIN ของ MIXED SOIL AT

W (initial) = W (LL) TEST AFTER 3 DAY

MIX 2:1	
STRAIN (%)	STRESS (Kpa)
0	0
5	0.08
10	0.09
15	0.11
20	0.13
25	0.14
30	0.15
35	0.17
40	0.18
45	0.20
50	0.21
55	0.22
60	0.23
65	0.24
70	0.25

MIX 2:2	
STRAIN (%)	STRESS (Kpa)
0	0
5	0.29
10	0.30
15	0.31
20	0.39
25	0.41
30	0.43
35	0.45
40	0.47
45	0.49
50	0.49
55	0.49
60	0.51
65	0.52
70	0.53

MIX 2:4	
STRAIN (%)	STRESS (Kpa)
0	0
1	1.67
2	2.04
3	2.44
4	3.35
5	3.79
6	4.25
7	4.51
8	4.62
9	4.64
10	4.64
11	4.50
12	4.50

ตารางที่ 2-7

ตารางที่ 2-8

ตารางที่ 2-9

ตารางการเปรียบเทียบระหว่าง STRESS & STRAIN (TEST AFTER 3 DAY)

การโก่ง	Load 1-1	Load 2-2	Load 3-3
(% 0.001)	(Kpa.)	(Kpa.)	(Kpa.)
0	0	0	0
1	0.04	0.14	1.67
2	0.08	0.28	3.35
3	0.06	0.24	2.94
4	0.07	0.24	3.35
5	0.07	0.28	3.79
6	0.08	0.32	4.23
7	0.08	0.32	4.67
8	0.08	0.32	4.62
9	0.08	0.33	4.64
10	0.08	0.33	4.64
11	0.08	0.33	4.53
12	0.09	0.34	4.50
13	0.09	0.35	
14	0.09	0.36	
15	0.10	0.35	
20	0.11	0.39	
25	0.13	0.41	
30	0.14	0.43	
35	0.15	0.45	
40	0.17	0.49	
45	0.18	0.52	
50	0.20	0.53	
55	0.21		
60	0.22		
65	0.23		
70	0.23		

ตารางที่ 3-0

ตารางการเปรียบเทียบระหว่าง STRESS & STRAIN (TEST AFTER 7 DAY)

W (initial) = W (LL)

STRAIN (%)	STRESS (Kpa)	STRESS (Kpa)	STRESS (Kpa)
0	0	0	0
1	0.01	0.25	3.37
2	0.02	0.32	4.64
3	0.03	0.35	4.94
4	0.05	0.39	5.71
5	0.07	0.42	5.70
6	0.08	0.45	4.94
7	0.08	0.48	5.40
8	0.10	0.52	
9	0.11	0.54	
10	0.11	0.57	
12	0.12	0.62	
14	0.13	0.63	
15	0.15	0.64	
16	0.15	0.65	
18	0.15	0.67	
20	0.17	0.71	
22	0.18	0.73	
24	0.18	0.75	
25	0.19	0.75	
26	0.2	0.77	
28	0.21	0.78	
30	0.21	0.79	
35	0.23		
40	0.24		
45	0.25		
50	0.27		

ตารางที่ 3-4

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง STRESS & STRAIN ของ MIXED SOIL AT

W (initial) = W (LL) TEST AFTER 14 DAY

MIX 2-1	
STRAIN	STRESS
(x 0.001)	(Ksc)
0	0
5	0.11
10	0.14
15	0.16
20	0.18
25	0.20
30	0.21
35	0.22
40	0.23
45	0.25
50	0.25
55	0.26
60	0.27
65	0.28
70	0.28

MIX 2-2	
STRAIN	STRESS
(x 0.001)	(Ksc)
0	0
2	0.58
4	0.73
6	0.82
8	0.90
10	0.96
12	1.00
14	1.02
16	1.03
18	1.04
20	1.04
22	1.03
24	1.01
26	0.99
28	0.97

MIX 2-3	
STRAIN	STRESS
(x 0.001)	(Ksc)
0	0
1	2.74
2	3.77
3	4.75
4	5.63
5	6.36
6	6.50
7	6.11
8	5.98
9	5.76
10	5.31
11	4.62
12	4.54

ตารางที่ 3-5

ตารางที่ 3-6

ตารางที่ 3-7

ตารางการเปรียบเทียบ W (initial) = W (LL)

	MX 2-1	MX 2-2	MX 2-3
STRAIN	STRESS	STRESS	STRESS
(x 0.001)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)
0	0	0	0
1	0.05	0.45	2.74
2	0.07	0.58	3.77
3	0.09	0.68	4.75
4	0.10	0.73	5.63
5	0.11	0.77	6.36
6	0.11	0.82	6.50
7	0.12	0.85	6.11
8	0.12	0.90	5.98
9	0.13	0.93	5.78
10	0.14	0.96	5.31
11	0.14	0.98	4.62
12	0.14	1.00	4.54
14	0.15	1.02	
15	0.16	1.02	
16	0.17	1.03	
18	0.17	1.04	
20	0.18	1.04	
22	0.19	1.08	
24	0.19	1.09	
25	0.20	1.00	
26	0.20	1.08	
28	0.20	1.04	
30	0.21	0.94	
35	0.23		
40	0.25		

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง STRESS & STRAIN ของ MIXED SOIL AT

W (initial) = W (LL)TEST AFTER 28 DAY

MX 2-1	
STRAIN	STRESS
(x 0.001)	(kg/cm ²)
0	0
5	0.18
10	0.21
15	0.28
20	0.34
25	0.36
30	0.39
35	0.42
40	0.48
45	0.51
50	0.54
55	0.59
60	0.62
65	0.67
70	0.71

ตารางที่ 3-9

MX 2-2	
STRAIN	STRESS
(x 0.001)	(kg/cm ²)
0	0
2	0.64
4	0.81
6	1.10
8	1.28
10	1.31
12	1.40
14	1.51
16	1.58
18	1.65
20	1.72
22	1.72
24	1.68
26	1.66
28	1.63

ตารางที่ 4-0

MX 2-3	
STRAIN	STRESS
(x 0.001)	(kg/cm ²)
0	0
1	2.64
2	4.47
3	5.61
4	6.73
5	7.78
6	8.46
7	9.00
8	8.82
9	8.01
10	7.12
11	6.01
12	4.96

ตารางที่ 4-1

ตารางการเปรียบเทียบระหว่าง STRESS & STRAIN soil at W (initial) = W (LL)

(TEST AFTER 28 DAY)

	MX 2-1	MX 2-2	MX 2-3
STRAIN	STRESS	STRESS	STRESS
(x0.001)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)
0	0	0	0
1	0.08	0.44	2.64
2	0.09	0.64	4.47
3	0.10	0.71	5.81
4	0.14	0.81	6.72
5	0.18	1.08	7.78
6	0.19	1.10	8.46
7	0.20	1.15	9.00
8	0.20	1.28	8.82
9	0.21	1.29	8.01
10	0.21	1.31	7.12
11	0.22	1.35	5.01
12	0.24	1.40	4.96
14	0.26	1.51	
15	0.28	1.54	
16	0.29	1.58	
18	0.31	1.65	
20	0.34	1.72	
22	0.35	1.72	
24	0.35	1.65	
25	0.36	1.67	
26	0.37	1.66	
28	0.39	1.63	
30	0.40		
35	0.59		
40	0.67		
45	0.71		

ตารางที่ 4-2

**ตารางแสดงการเปรียบเทียบ STRESS & STRAIN ของ MIXED SOIL AT W(initial) = W(PL)
กับ MIXED SOIL AT W(initial) = W(LL) TEST AFTER 3 DAY**

	MIX 1-1	MIX 1-2	MIX 1-3	MIX 2-1	MIX 2-2	MIX 2-3
STRAIN	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS
(x0.001)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)
0	0	0	0	0	0	0
2	0.562	1.752	3.315	0.04	0.18	2.34
4	0.812	2.579	4.845	0.06	0.24	3.35
6	1.043	2.779	5.415	0.08	0.31	4.28
8	1.202	2.717	5.560	0.09	0.32	4.62
10	1.319	2.694	5.475	0.09	0.33	4.64
12	1.381	2.680	5.215	0.10	0.34	4.50
14	1.434			0.11	0.36	4.46
16	1.555			0.11	0.37	
18	1.545			0.12	0.38	
20	1.532			0.13	0.39	
25				0.14	0.41	
30				0.15	0.43	
35				0.17	0.45	
40				0.18	0.49	
45				0.23	0.52	
50				0.25	0.53	

ตารางที่ 4-3

**ตารางแสดงการเปรียบเทียบ STRESS & STRAIN ของ MIXED SOIL AT W(initial) = W (PL)
กับ MIXED SOIL AT W(initial) = W (LL) TEST AFTER 7 DAY**

	MIX 1-1	MIX 1-2	MIX 1-3	MIX 2-1	MIX 2-2	MIX 2-3
STRAIN	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS
(x0.001)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)
0	0	0	0	0	0	0
2	0.59	1.74	1.97	0.03	0.32	4.64
4	0.98	2.47	3.65	0.05	0.39	5.71
6	1.15	2.63	5.26	0.07	0.45	4.94
8	1.58	2.87	6.32	0.08	0.52	3.38
10	1.69	2.83	6.93	0.11	0.57	
12	1.72	2.80	7.19	0.12	0.61	
14	1.72		7.08	0.14	0.63	
16				0.15	0.65	
18				0.16	0.67	
20				0.17	0.71	
25				0.19	0.76	
30				0.21	0.79	
35				0.23		
40				0.25		
45				0.26		
50				0.27		

ตารางที่ 4-4

ตารางแสดงการเปรียบเทียบ STRESS & STRAIN ของ MIXED SOIL AT $W(\text{initial}) = W(\text{PL})$

กับ MIXED SOIL AT $W(\text{initial}) = W(\text{LL})$ TEST AFTER 14 DAY

	MIX 1-1	MIX 1-2	MIX 1-3	MIX 2-1	MIX 2-2	MIX 2-3
STRAIN	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS
(x0.001)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)
0	0	0	0	0	0	0
2	0.39	2.17	6.22	0.05	0.58	3.77
4	0.64	2.95	8.57	0.09	0.73	5.63
6	0.97	3.33	8.91	0.11	0.82	6.50
8	1.34	3.50	8.71	0.12	0.90	5.98
10	1.66	3.49	8.37	0.14	0.96	5.31
12	1.90	3.39		0.15	1.00	4.54
14	2.02	3.29		0.16	1.02	
16	2.08			0.16	1.03	
18	2.12			0.17	1.04	
20	2.16			0.18	1.04	
25				0.20	1.00	
30				0.21	0.94	
35				0.24		
40				0.26		
45				0.27		
50				0.28		

ตารางที่ 4-5

**ตารางแสดงการเปรียบเทียบ STRESS & STRAIN ของ MIXED
กับ MIXED SOIL AT W (initial) = W (LL) TEST AFTER 28 DAY**

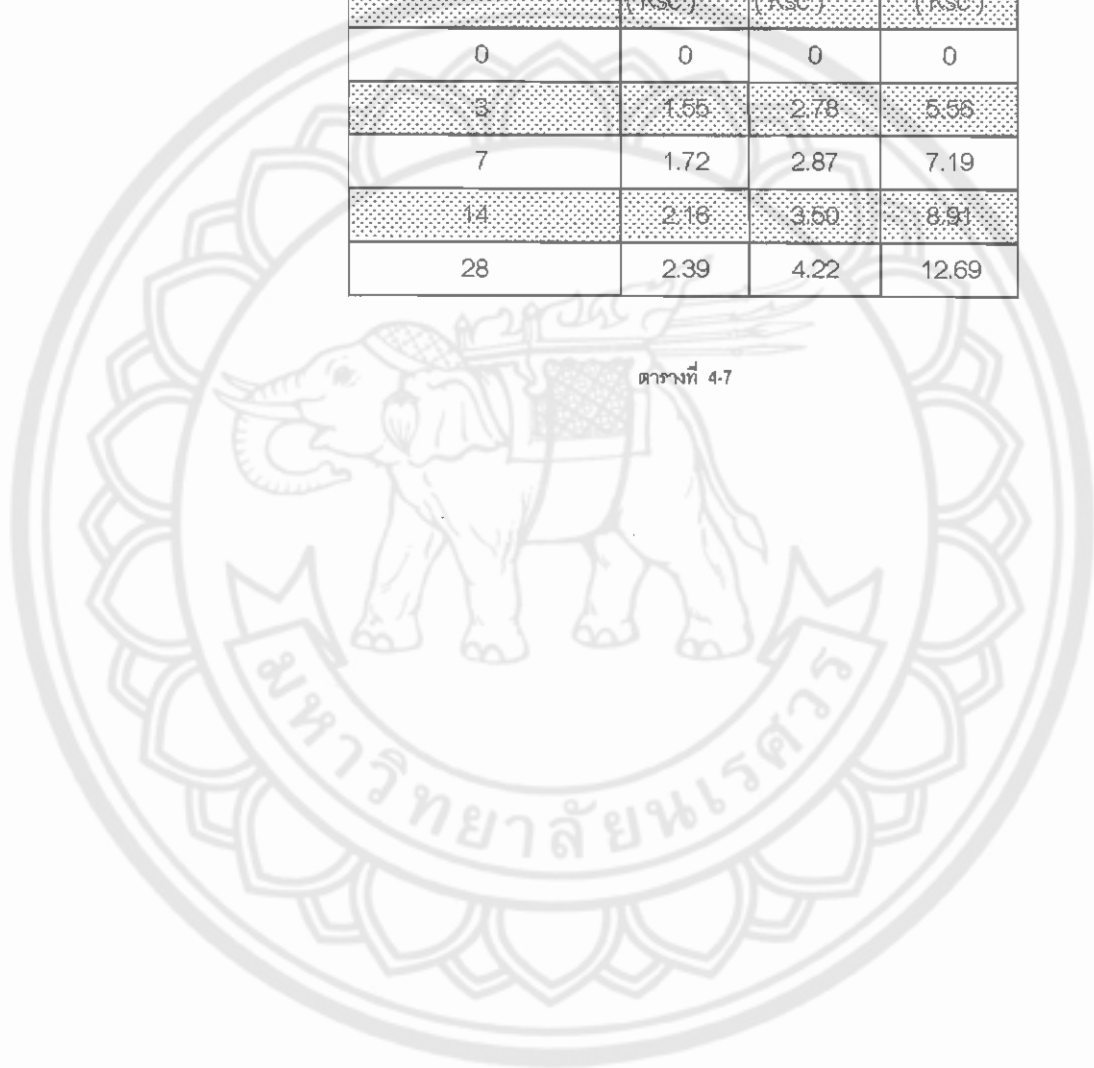
	MIX 1-1	MIX 1-2	MIX 1-3	MIX 2-1	MIX 2-2	MIX 2-3
STRAIN	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS
(x 0.001)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)
0	0	0	0	0	0	0
2	1.2	1.7	6.7	0.12	0.64	4.47
4	1.6	2.3	12.6	0.16	0.81	6.73
6	1.9	2.9	12.7	0.18	1.10	8.46
8	2.1	3.3	12.7	0.2	1.28	9.00
10	2.2	3.7	12.5	0.21	1.31	8.82
12	2.3	4.1	11.2	0.24	1.40	8.01
14	2.4	4.2		0.27	1.51	7.12
16	2.3	4.0		0.30	1.58	
18		3.8		0.32	1.68	
20				0.34	1.72	
25				0.36	1.72	
30				0.37	1.67	
35				0.42		
40				0.48		
45				0.51		
50				0.54		

ตารางที่ 4-6

STRENGTH DEVELOPMENTS & TIMES AT MIXED $W(\text{initial}) = W(\text{PL})$

CURING TIMES	MIX 1-1	MIX 1-2	MIX 1-3
	STRENGTH	STRENGTH	STRENGTH
	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)
0	0	0	0
3	1.55	2.78	5.56
7	1.72	2.87	7.19
14	2.16	3.50	8.91
28	2.39	4.22	12.69

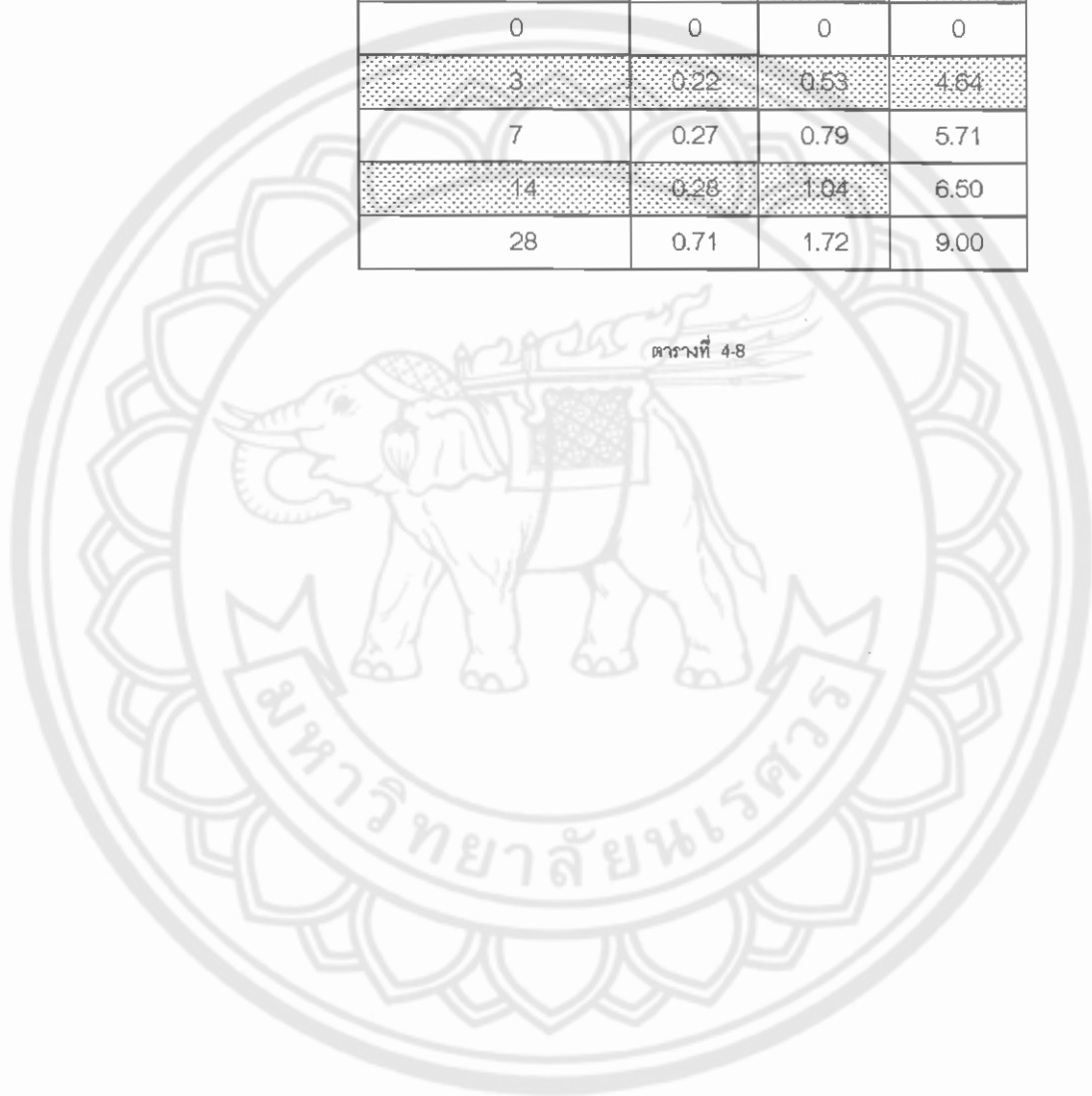
ตารางที่ 4-7



STRENGTH DEVELOPMENTS & TIMES AT MIXED W (initial) = W (LL)

CURING TIMES	MIX 2-2	MIX 2-2	MIX 2-3
	STRENGTH	STRENGTH	STRENGTH
	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)
0	0	0	0
3	0.22	0.53	4.64
7	0.27	0.79	5.71
14	0.28	1.04	6.50
28	0.71	1.72	9.00

ตารางที่ 4-8



ตารางเปรียบเทียบ COMPRESSIVE STRENGTH ระหว่าง MIXED SIOL AT W (initial) = W (PL)
กับ MIXED SIOL AT W (initial) = W (LL)

CURING TIMES	MIX 1-1	MIX 1-2	MIX 1-3	MIX 2-1	MIX 2-2	MIX 2-3
	STRENGTH	STRENGTH	STRENGTH	STRENGTH	STRENGTH	STRENGTH
	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)
0	0	0	0	0	0	0
3	1.55	2.78	5.56	0.22	0.53	4.64
7	1.72	2.87	7.19	0.27	0.79	5.71
14	2.16	3.50	8.91	0.28	1.04	6.50
28	2.39	4.22	12.69	0.71	1.72	9.00

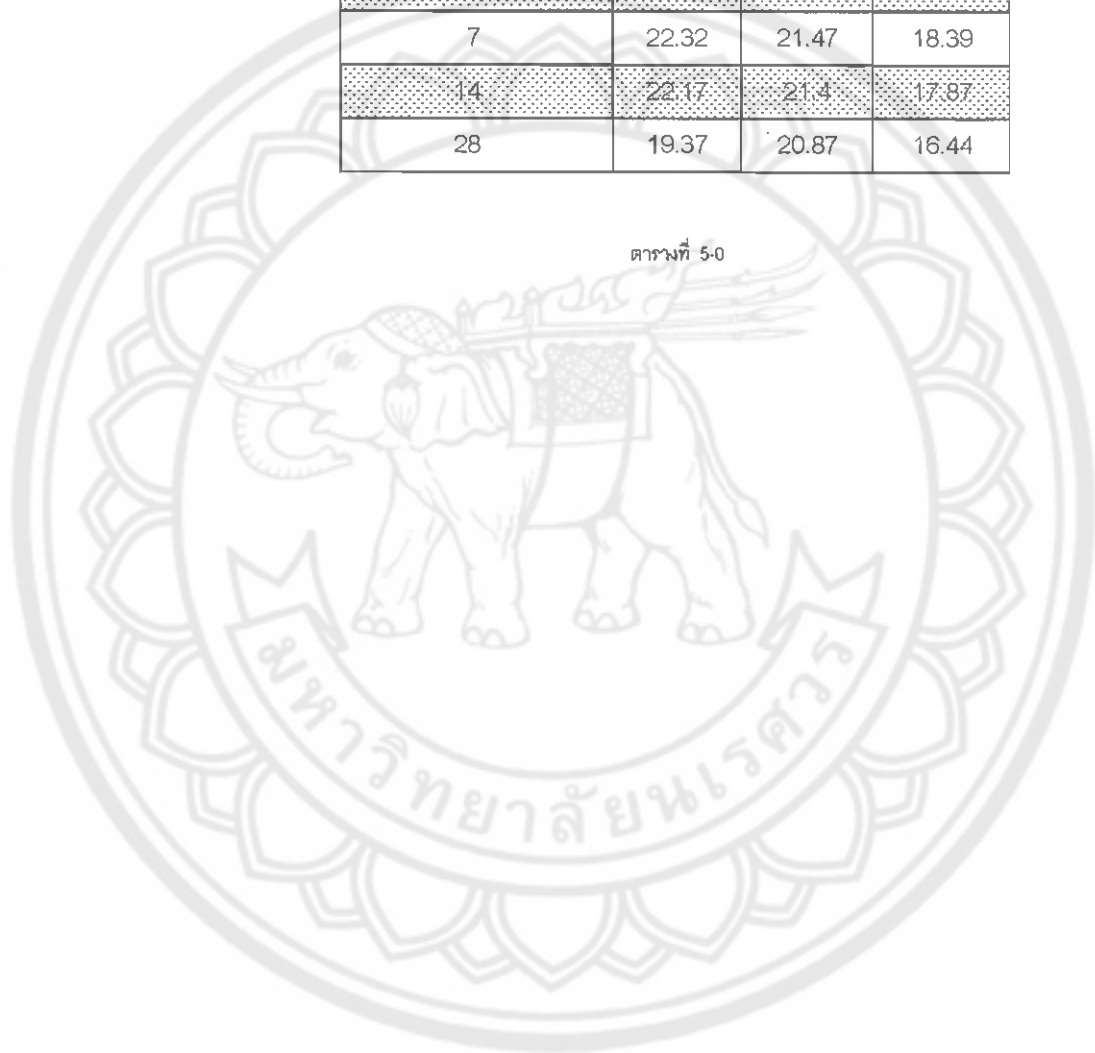
ตารางที่ 4-9



ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความชื้นกับระยะเวลาการบ่ม MIX 1

CURING TIMES (DAYS)	MIX 1-1	MIX 1-2	MIX 1-3
	% WATER CONTENT	% WATER CONTENT	% WATER CONTENT
0	26.06	26.06	26.06
3	24.21	21.78	20.81
7	22.32	21.47	18.39
14	22.17	21.4	17.87
28	19.37	20.87	16.44

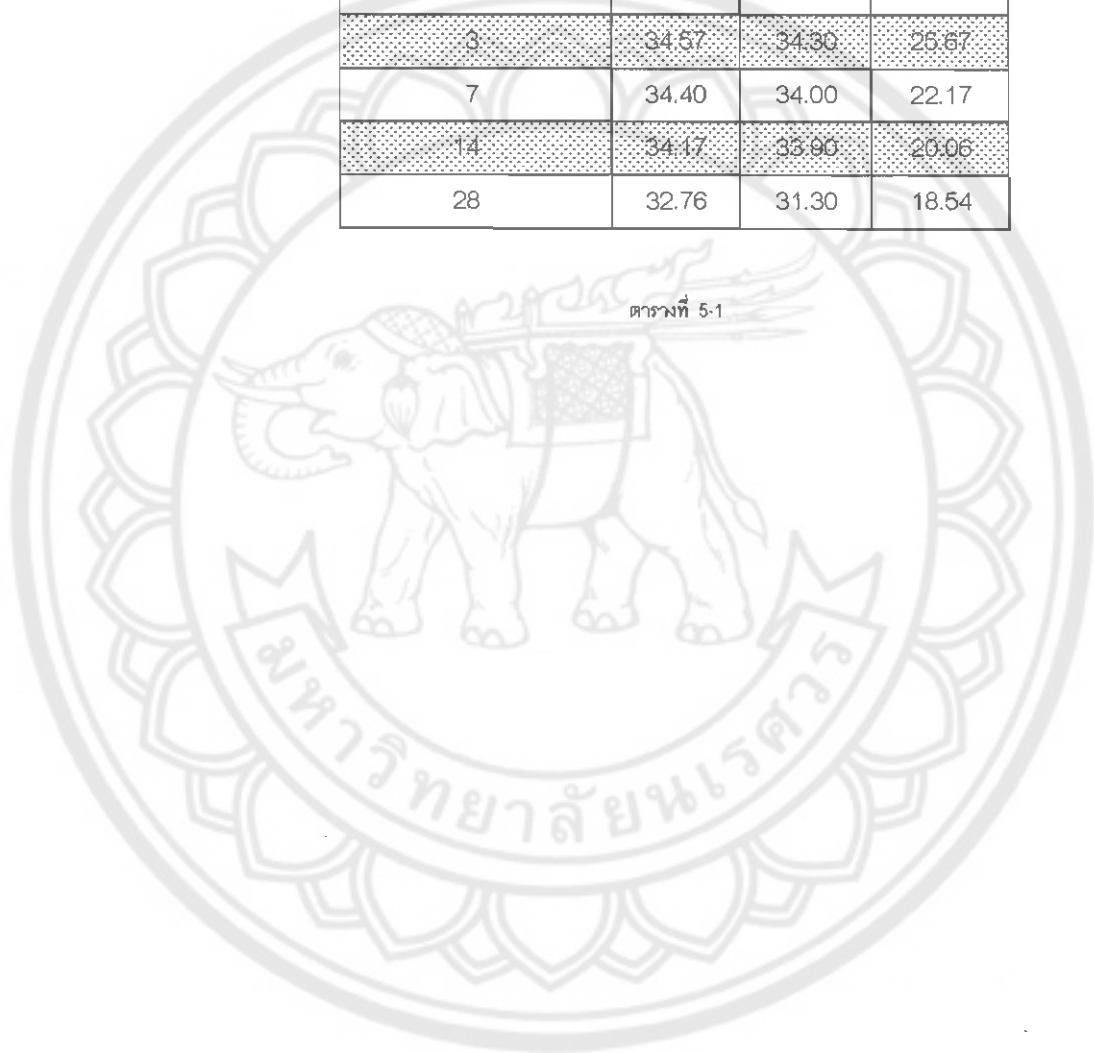
ตารางที่ 5-0



ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความชื้นกับระยะเวลาการบ่ม MIX 2

CURING TIMES (DAYS)	MIX 2-1	MIX 2-2	MIX 2-3
	% WATER CONTENT	% WATER CONTENT	% WATER CONTENT
0	42.50	42.5	42.50
3	34.57	34.30	26.67
7	34.40	34.00	22.17
14	34.17	33.90	20.06
28	32.76	31.30	18.54

ตารางที่ 5-1



ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Stress & Strain ของ MIX ED SOIL AT $W_i = W_{pl}$
เมื่อผสมปูน 3 % โดยน้ำหนัก

ความยาว	ที่ 1	ที่ 2	ที่ 3	ที่ 4
(mm)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
0	0	0	0	0
1	0.337	0.37	0.28	0.3
2	0.562	0.58	0.39	1.2
3	0.703	0.69	0.46	1.4
4	0.812	0.98	0.64	1.6
5	0.934	1.15	0.79	1.8
6	1.043	1.29	0.97	1.9
7	1.128	1.43	1.14	2.1
8	1.202	1.58	1.34	2.1
9	1.264	1.67	1.49	2.2
10	1.319	1.69	1.66	2.2
11	1.357	1.76	1.76	2.3
12	1.381	1.72	1.91	2.3
13	1.407	1.72	1.98	2.4
14	1.434	1.72	2.02	2.4
15	1.447	1.72	2.06	2.4
16	1.555		2.08	2.4
17	1.555		2.10	2.10
18			2.12	2.12
19			2.14	2.14
20			2.16	2.16

ตารางที่ 5-2

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Stress & Strain ของ MIX ED SOIL AT $W_i = W_{pl}$
 เมื่อผสมปูน 6 % โดยน้ำหนัก

	ที่ 3 วัน	ที่ 7 วัน	ที่ 14 วัน	ที่ 28 วัน
STRAIN	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS
($\times 0.001$)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)
0	0	0	0	0
1	1.009	1.24	1.70	1.4
2	1.752	1.74	2.17	1.7
3	2.252	2.23	2.64	2.0
4	2.579	2.47	2.95	2.3
5	2.727	2.74	3.16	2.6
6	2.779	2.83	3.33	2.9
7	2.751	2.86	3.38	3.1
8	2.717	2.87	3.51	3.3
9	2.701	2.86	3.51	3.5
10	2.694	2.83	3.49	3.7
11	2.684	2.82	3.42	3.9
12	2.681	2.81	3.39	4.1
13			3.36	4.2
14			3.29	4.2
15				4.2
16				4.0
17				

ตารางที่ 5-3

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Stress & Strain ของ MIX ED SOIL AT $W_1 = W_{pl}$
 เมื่อผสมปูน 9 % โดยน้ำหนัก

	ที่ 3 วัน	ที่ 7 วัน	ที่ 14 วัน	ที่ 28 วัน
STRAIN	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS
(x0.001)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)
0	0	0	0	0
1	2.091	1.32	4.51	3.2
2	3.315	1.97	6.22	6.7
3	4.235	2.84	7.87	12.1
4	4.848	3.65	8.58	12.6
5	5.171	4.53	8.85	12.7
6	5.415	5.26	8.91	12.7
7	5.525	5.84	8.84	12.7
8	5.561	6.32	8.71	12.6
9	5.561	6.65	8.45	12.6
10	5.475	6.92		
11	5.395	7.12		
12	5.215	7.19		
13		7.18		
14		7.08		
15				

ตารางที่ 5-4

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Stress & Strain ของ MIX ED SOIL AT $W_1 = W_n$

เมื่อผสมปูน 3 % โดยน้ำหนัก

	ที่ 3 วัน	ที่ 7 วัน	ที่ 14 วัน	ที่ 28 วัน
STRAIN	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS
($\times 0.001$)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)
0	0	0	0	0
5	0.08	0.07	0.11	0.18
10	0.09	0.11	0.14	0.21
15	0.11	0.15	0.16	0.28
20	0.13	0.17	0.18	0.34
25	0.14	0.19	0.20	0.36
30	0.16	0.21	0.21	0.39
35	0.17	0.23	0.22	0.42
40	0.18	0.24	0.23	0.48
45	0.20	0.25	0.25	0.51
50	0.21	0.26	0.26	0.54
55	0.22	0.26	0.26	0.59
60	0.23	0.26	0.27	0.62
65	0.24	0.27	0.28	0.67
70	0.26	0.27	0.29	0.71

ตารางที่ 5-5

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Stress & Strain ของ MIX ED SOIL AT $W_1 = W_n$

เมื่อผสมปูน 6 % โดยน้ำหนัก

	ที่ 3 วัน	ที่ 7 วัน	ที่ 14 วัน	ที่ 28 วัน
STRAIN	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS
(x 0.001)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)
0	0	0	0	0
2	0.21	0.32	0.58	0.64
4	0.25	0.39	0.73	0.81
6	0.28	0.45	0.82	1.10
8	0.30	0.52	0.90	1.28
10	0.33	0.57	0.96	1.31
12	0.35	0.61	1.00	1.40
14	0.37	0.63	1.02	1.51
16	0.38	0.65	1.03	1.58
18	0.39	0.67	1.04	1.65
20	0.39	0.71	1.04	1.72
22	0.40	0.72	1.03	1.72
24	0.40	0.74	1.01	1.68
26	0.41	0.77	0.99	1.66
28	0.42	0.79	0.97	1.63
30	0.43			
35	0.45			
40	0.47			
45	0.49			
50	0.49			
55	0.50			
60	0.51			
65	0.52			
70	0.53			

ตารางที่ 5-6

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Stress & Strain ของ MIX ED SOIL AT $W_1 = W_0$
 เมื่อผสมปูน 9 % โดยน้ำหนัก

	ที่ 3 วัน	ที่ 7 วัน	ที่ 14 วัน	ที่ 28 วัน
STRAIN	STRESS	STRESS	STRESS	STRESS
($\times 0.001$)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)	(Ksc)
0	0	0	0	0
1	1.67	3.37	2.74	2.64
2	2.34	4.64	3.77	4.47
3	2.84	5.27	4.75	5.61
4	3.35	5.71	5.63	6.73
5	3.79	5.70	6.36	7.78
6	4.28	4.94	6.50	8.46
7	4.51	3.40	6.11	9.00
8	4.62	3.20	5.98	8.82
9	4.64		5.76	8.01
10	4.64		5.31	7.12
11	4.53		4.62	5.01
12	4.50		4.54	4.96

ตารางที่ 5-7

ค่า E ของการ test 3 วัน

MIX	ค่า E
MIX 1-1	261.7
MIX 1-2	900.0
MIX 1-3	1250.0
MIX 2-1	7.5
MIX 2-2	46.0
MIX 2-3	950.0

ตารางที่ 5-8

ค่า E ของการ test 7 วัน

MIX	ค่า E
MIX 1-1	250.0
MIX 1-2	1000.0
MIX 1-3	1266.0
MIX 2-1	9.0
MIX 2-2	83.0
MIX 2-3	1625.0

ตารางที่ 5-9

ค่า E ของการ test 14 วัน

MIX	ค่า E
MIX 1-1	280.0
MIX 1-2	1200.0
MIX 1-3	2100.0
MIX 2-1	14.0
MIX 2-2	183.0
MIX 2-3	1872.0

ตารางที่ 6-0

ค่า E ของการ test 28 วัน

MIX	ค่า E
MIX 1-1	520.0
MIX 1-2	1384.0
MIX 1-3	2625.0
MIX 2-1	18.0
MIX 2-2	219.0
MIX 2-3	2250.0

ตารางที่ 6-1

PLASTIC & LIQUID LIMIT หลัง TEST ด้วยวิธี UNCONFINED COMPRESSION TEST

AFTER 28 DAY

SOIL SAMPLE	% WATER CONTENT	PL	LL	PI
	26.06	26.06	42.5	16.44

ตารางที่ 6-2

	% WATER CONTENT	PL	LL	PI
MIX 1-1	19.36	28.07	43.10	15.03
MIX 1-2	18.80	30.20	44.80	14.60
MIX 1-3	17.60	33.40	45.60	12.20

ตารางที่ 6-4

	% WATER CONTENT	PL	LL	PI
MIX 2-1	32.1	30.70	46.90	16.10
MIX 2-2	30.0	32.10	47.80	15.70
MIX 2-3	27.6	34.90	48.30	13.40

ตารางที่ 6-5

ตารางเปรียบเทียบระหว่าง ค่าของ PL , LL , และ PI ของ MIX 1 กับ MIX 2

	% WATER CONTENT	PL	LL	PI
MIX 1-1	19.36	28.07	43.10	15.03
MIX 2-1	32.1	30.70	46.80	16.10
MIX 1-2	18.8	30.20	44.80	14.60
MIX 2-2	30.0	32.10	47.80	15.70
MIX 1-3	17.6	33.40	45.60	12.20
MIX 2-3	27.6	34.90	48.30	13.40

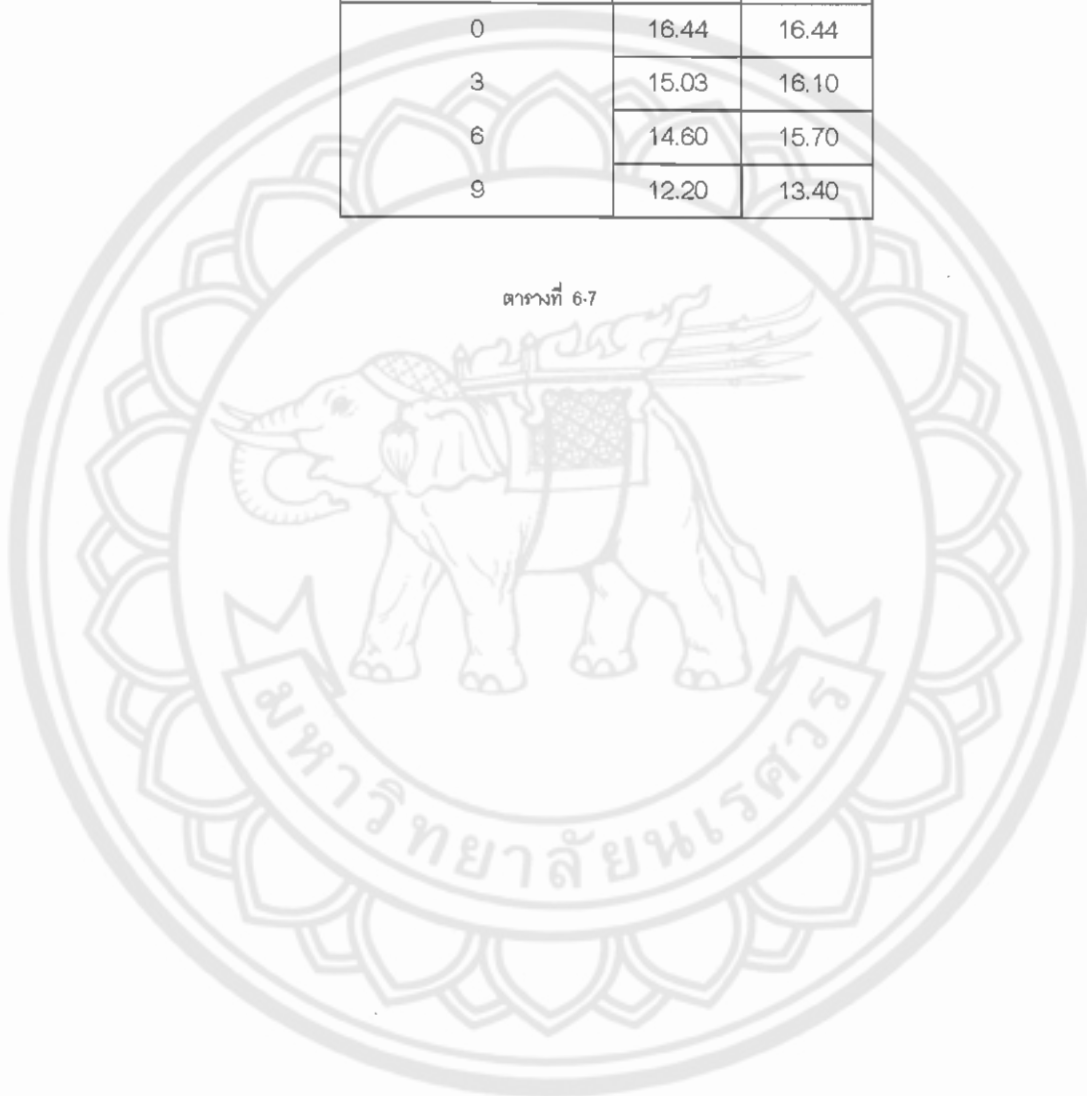
ตารางที่ 6-6

ตารางเปรียบเทียบระหว่างค่าของ PI กับปริมาณซีเมนต์หลังการทดสอบโดย

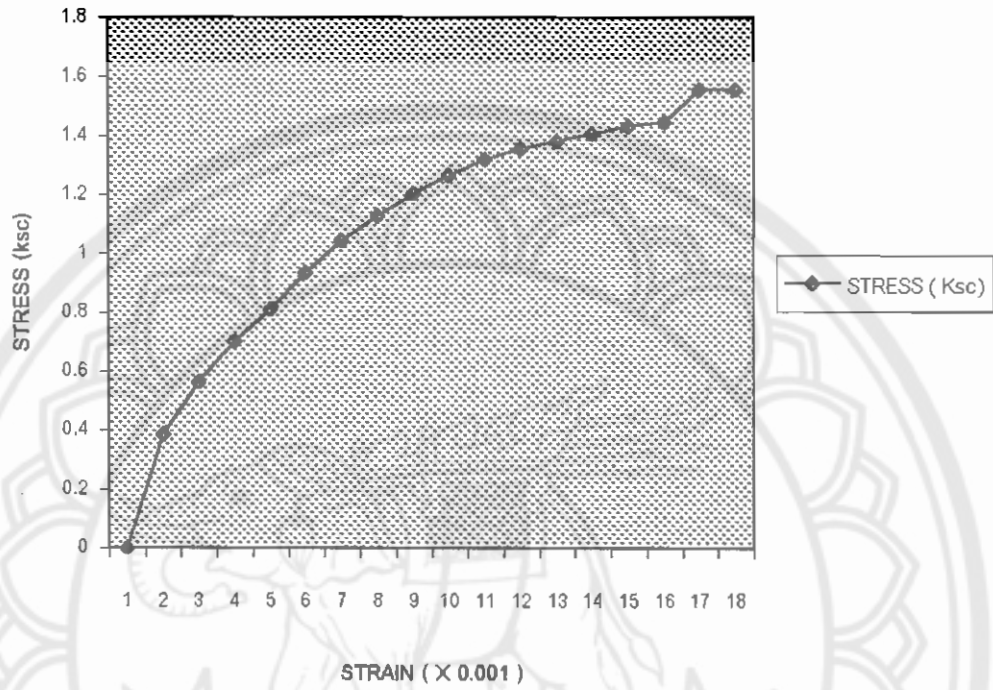
UNCONFINED COMPRESSION TEST

% CEMENT MIXED	MIX 1	MIX 2
	PI	PI
0	16.44	16.44
3	15.03	16.10
6	14.60	15.70
9	12.20	13.40

ตารางที่ 6-7

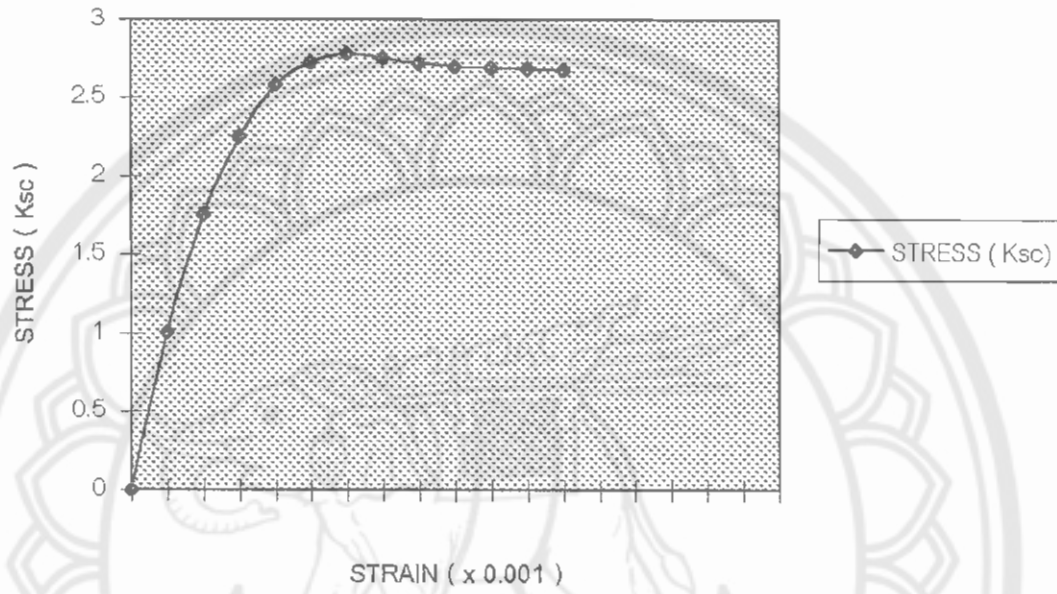


STRESS & STRAIN CURVE MIX 1-1



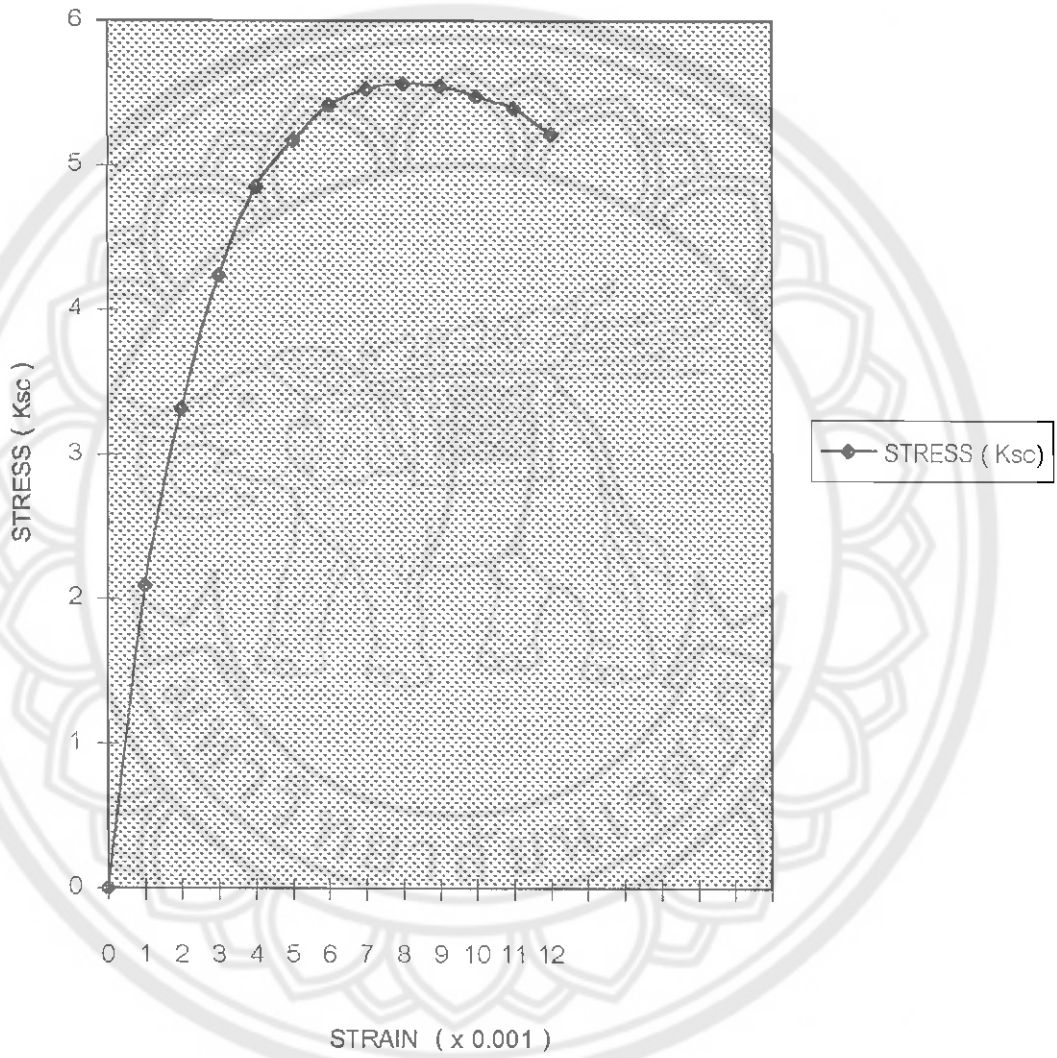
กราฟรูปที่ 1

STRESS & STRAIN CURVE MIX 1-2



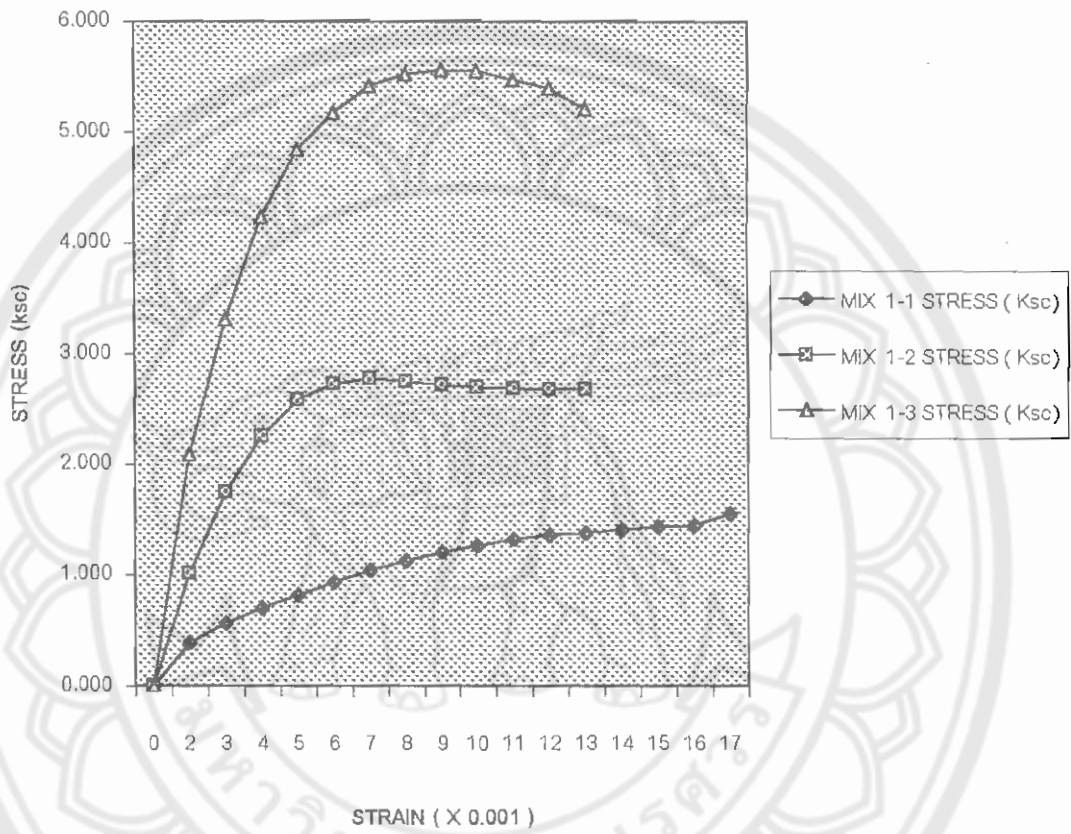
กราฟรูปที่ 2

STRESS & STRAIN CURVE MIX 1-3



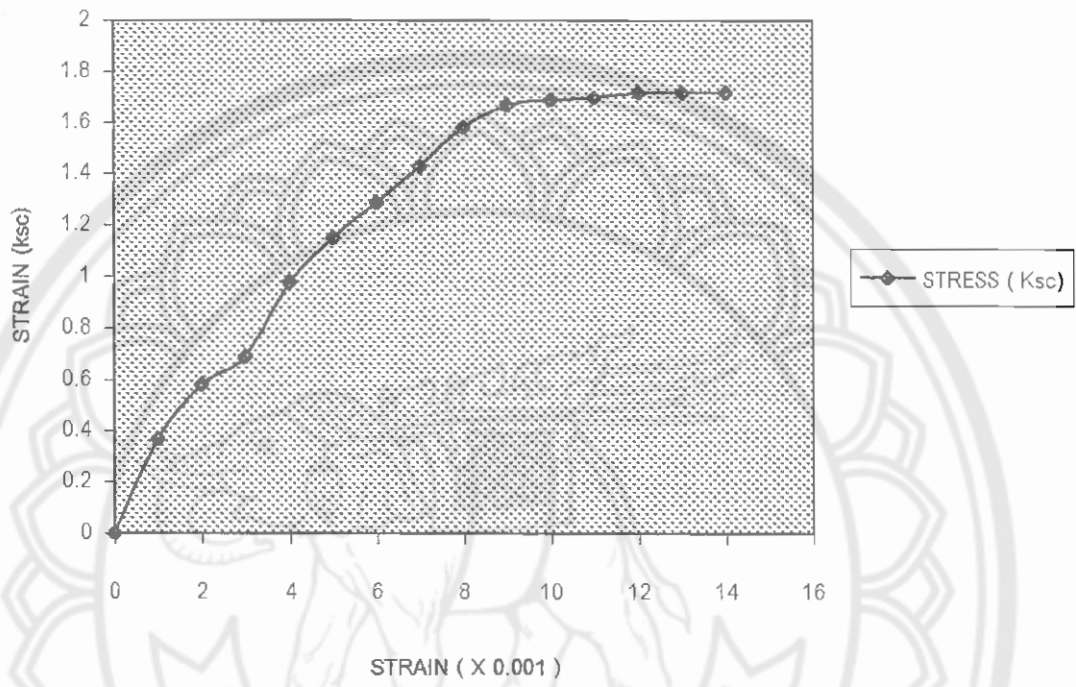
ภาพที่ 3

STRESS & STRAIN CURVE TEST 3 DAYS



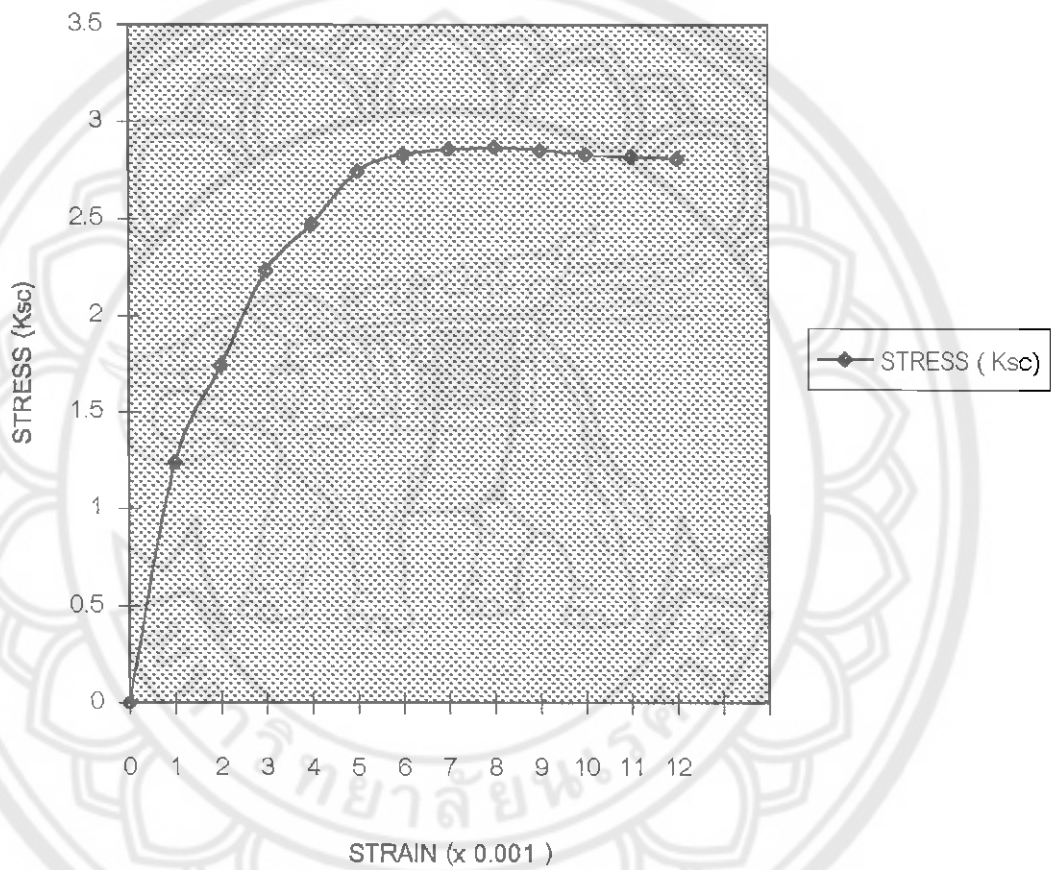
กราฟรูปที่ 4

STRESS & STRAIN CURVE MIX 1-1 TEST 7 DAYS



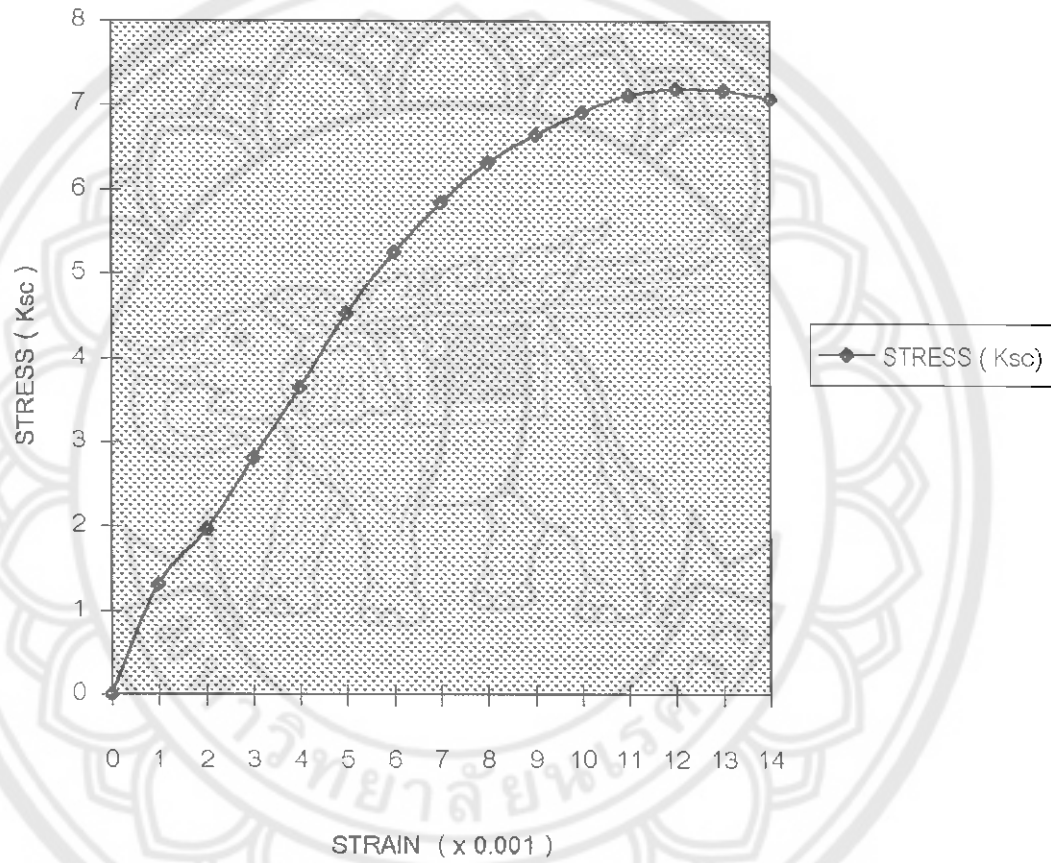
กราฟรูปที่ 5

STRESS & STRAIN CURVE MIX 1-2
TEST AFTER 7 DAY



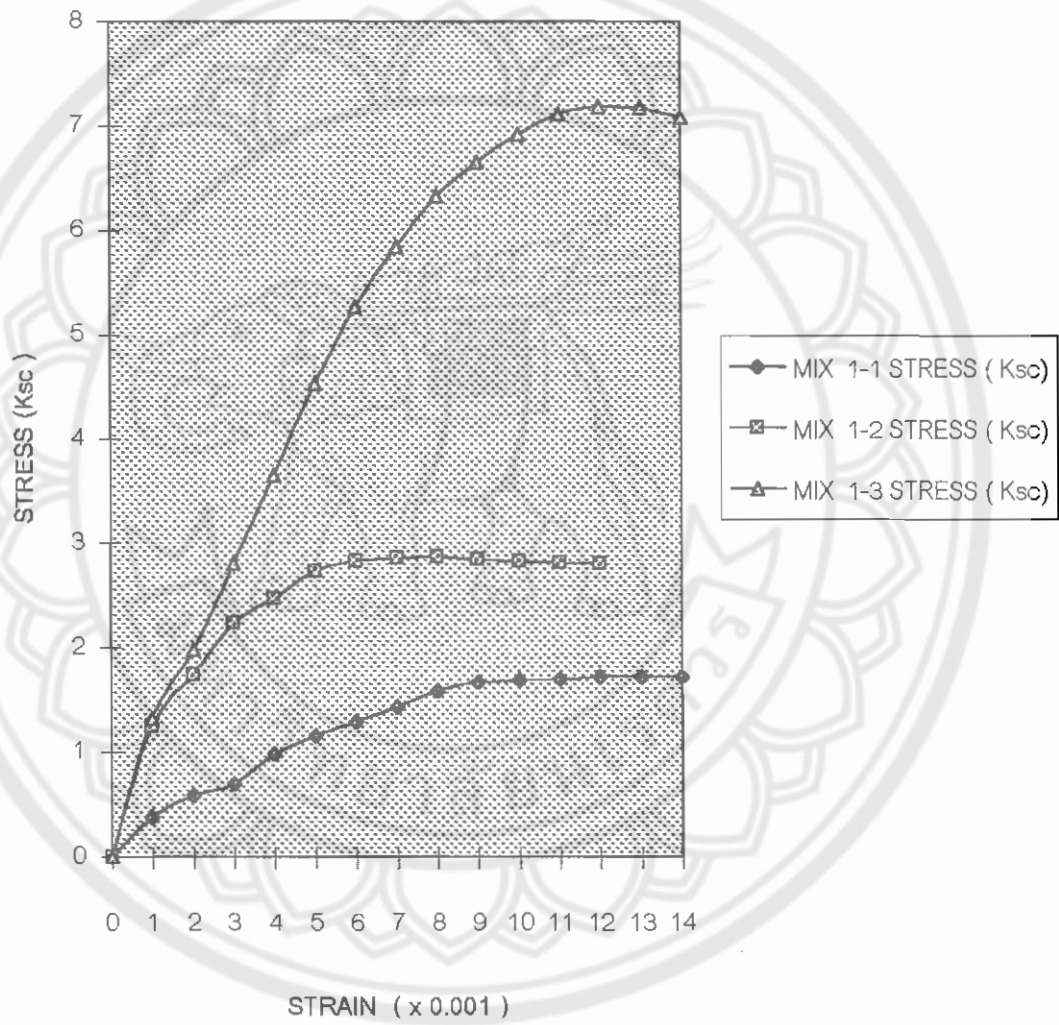
ภาพที่ 6

STRESS & STRAIN CURVE MIX 1-3
TEST 7 DAY



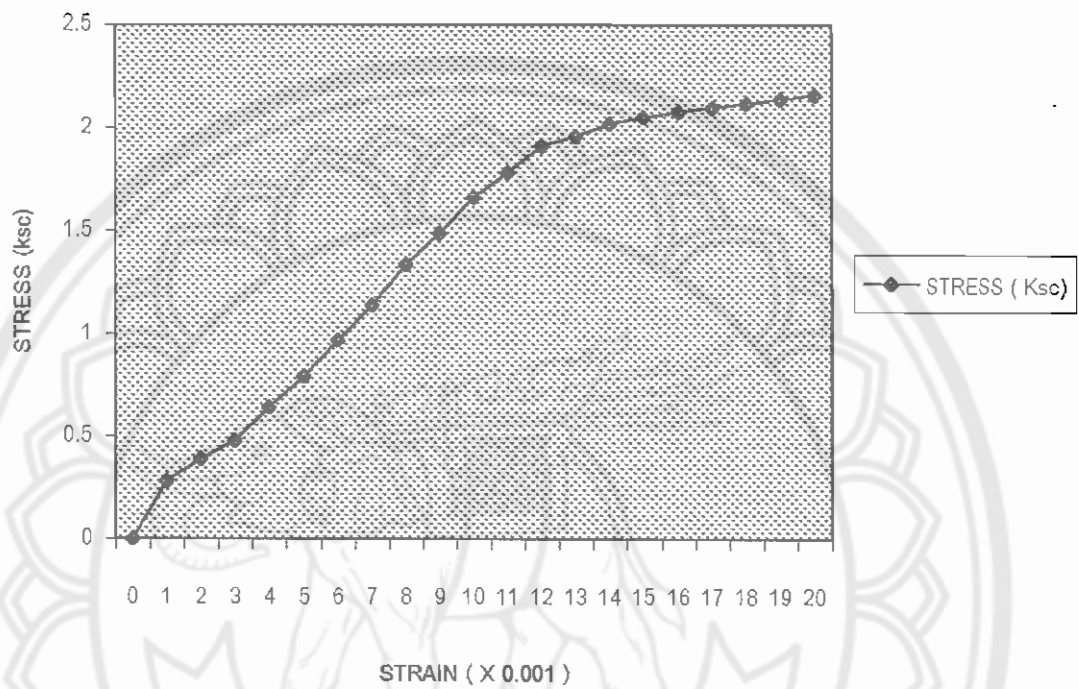
กราฟรูปที่ 7

STRESS & STRAIN CURVE MIX 1
TEST 7 DAY



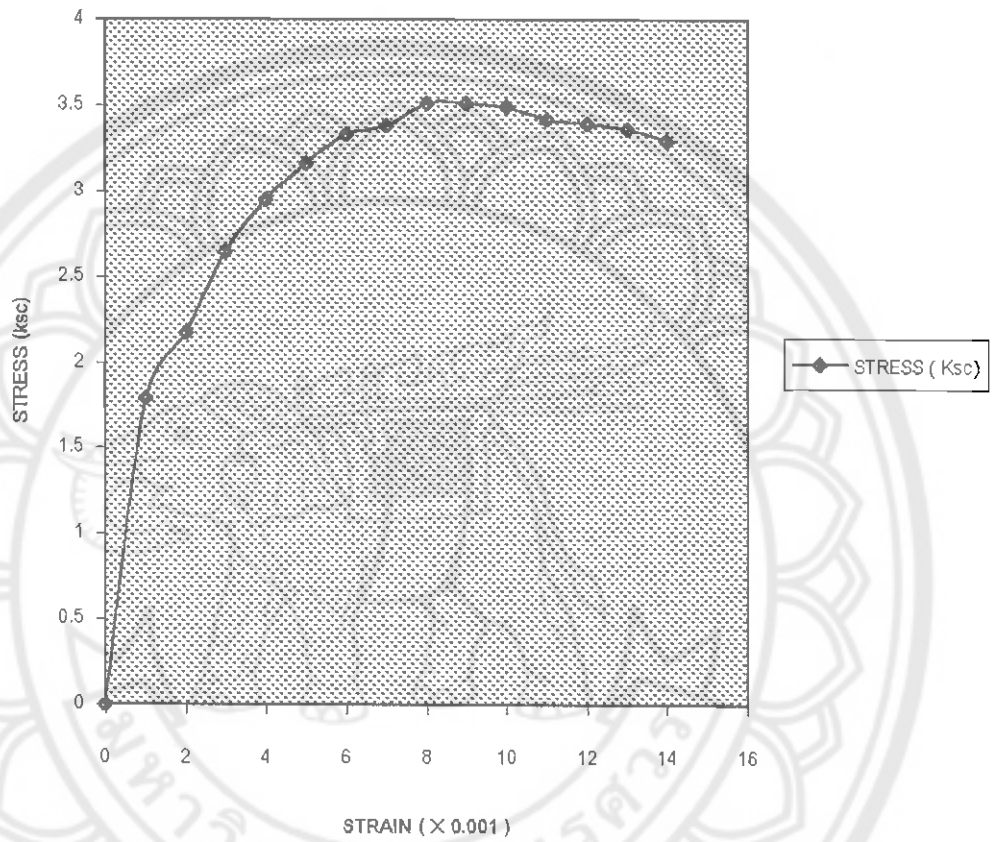
ภาพรูปที่ 8

STRESS & STRAIN CURVE MIX 1-1 TEST 14 DAYS



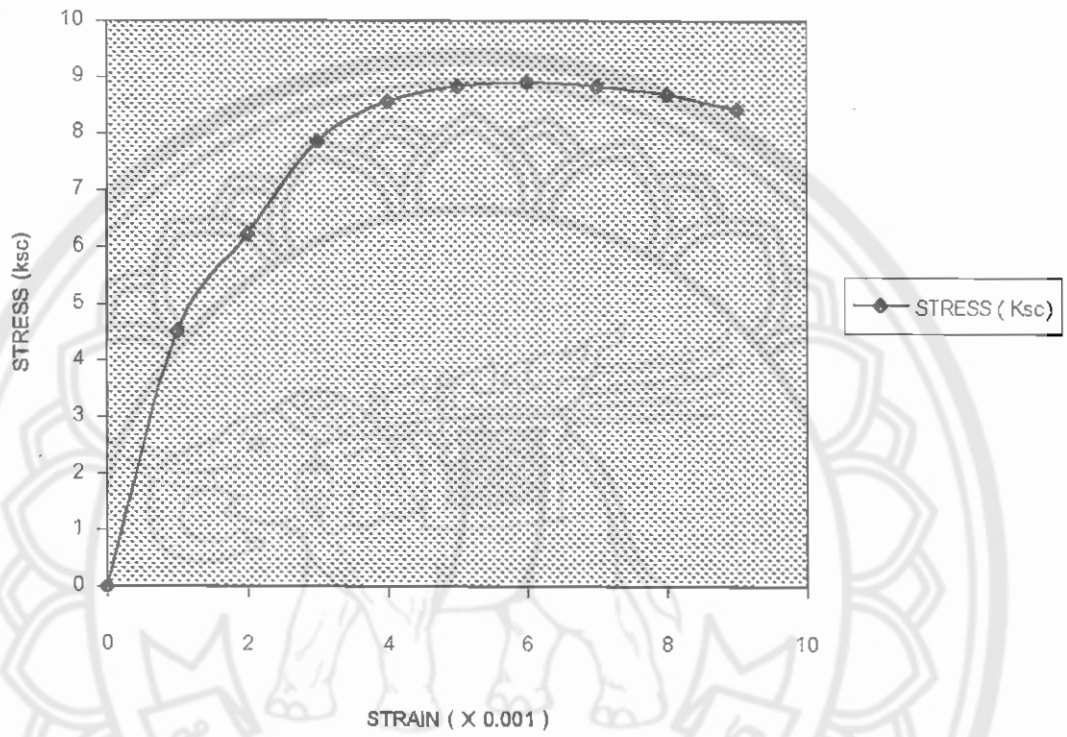
กราฟรูปที่ 9

STRESS & STRAIN CURVE MIX 1-2 TEST 14 DAYS



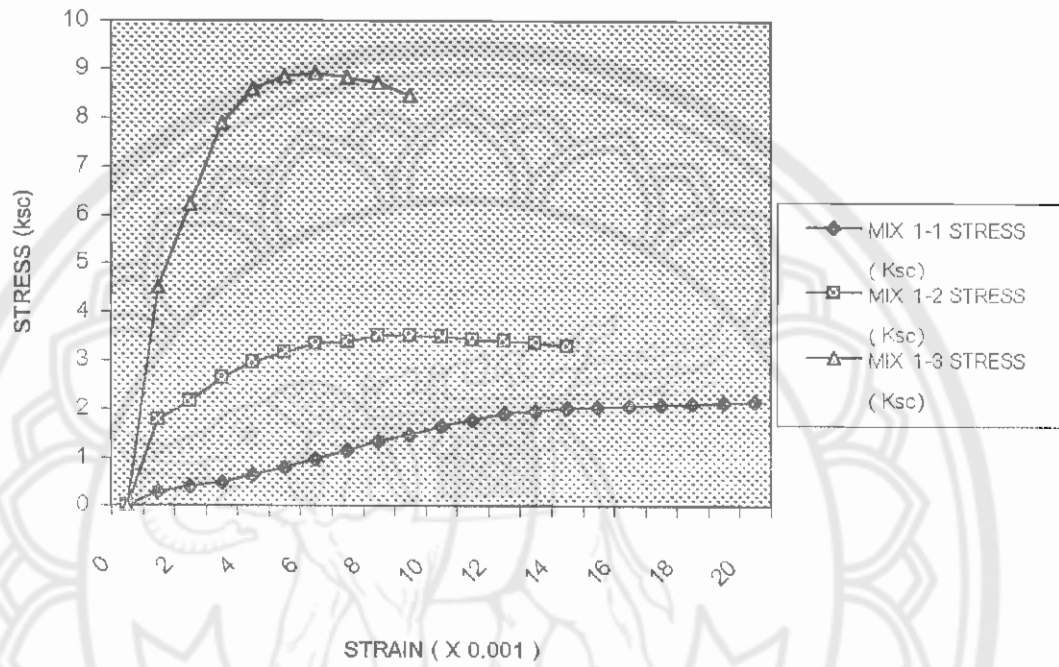
ภาพรูปที่ 10

STRESS & STRAIN CURVE MIX 1-3 TEST 14 DAYS



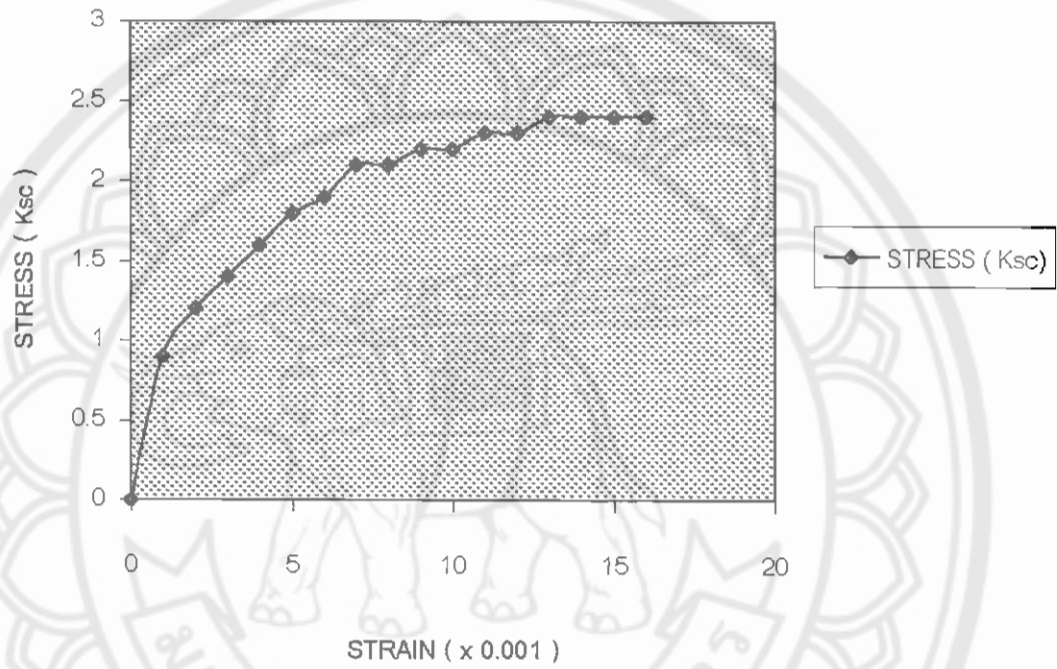
กราฟรูปที่ 11

STRESS & STRAIN CURVE MIX 1 TEST 14 DAYS



ภาพที่ 12

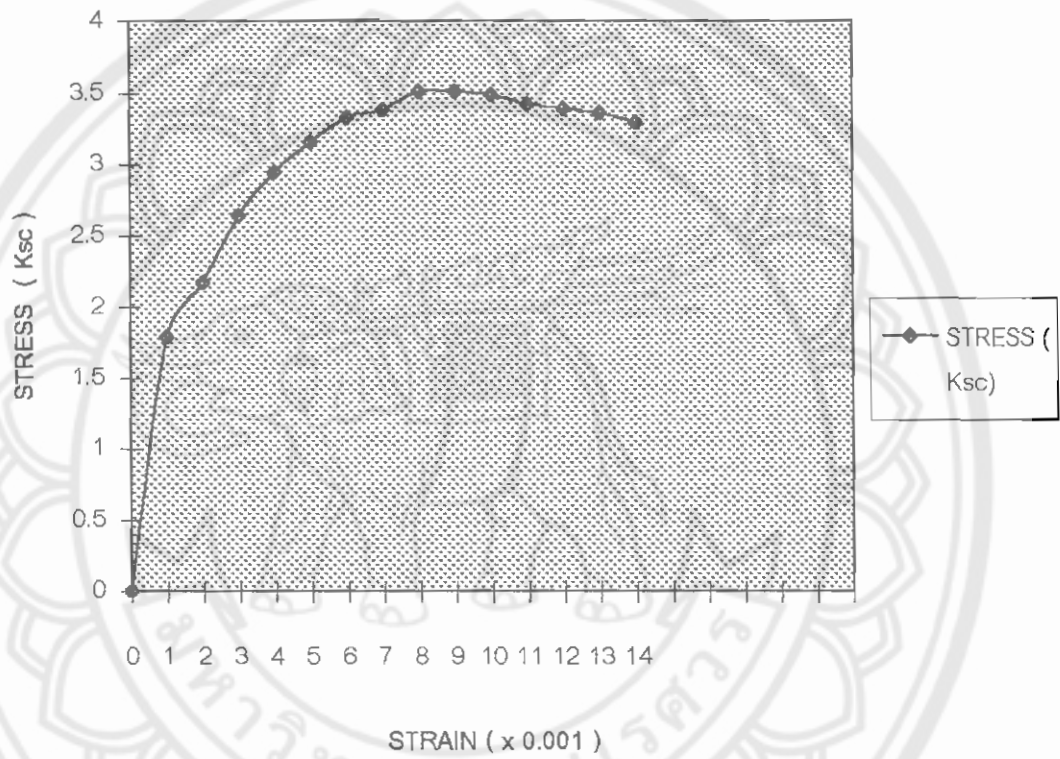
STRESS & STRAIN CURVE
MIX 1-1 TEST 28 DAY



กราฟรูปที่ 13

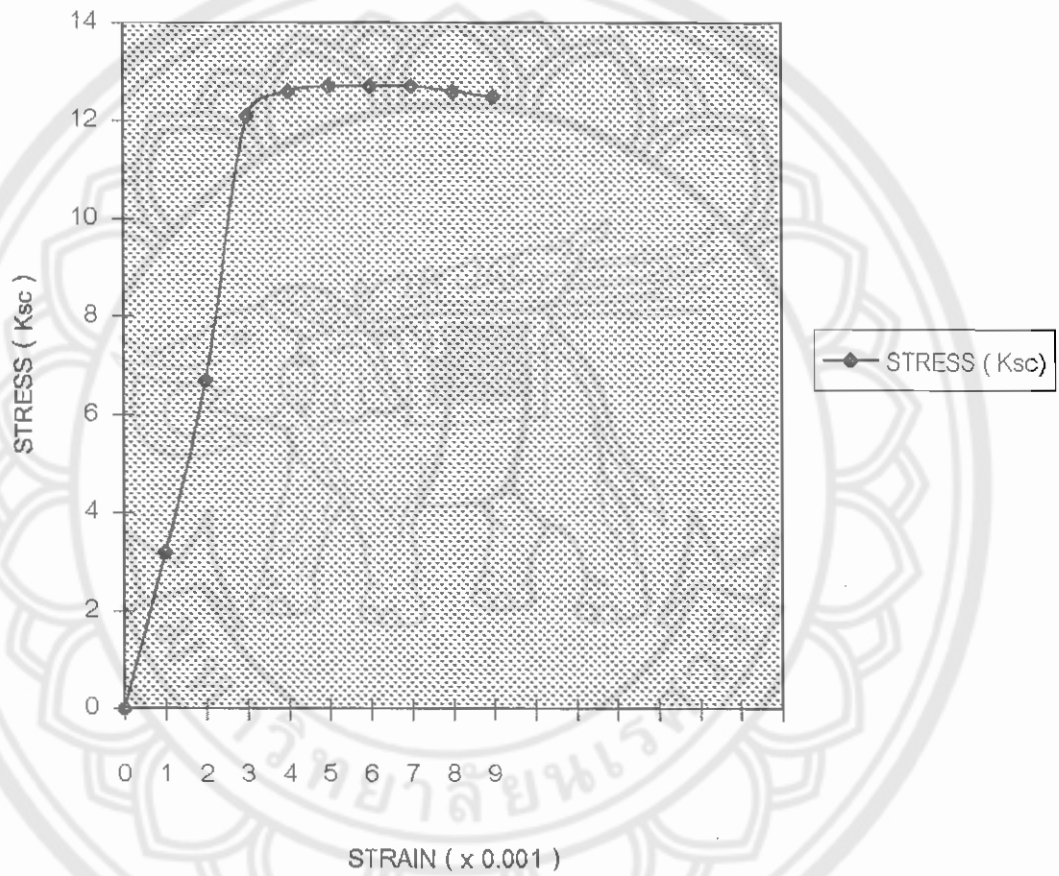
STRESS & STRAIN CURVE MIX 1-2

TEST AFTER 28 DAY



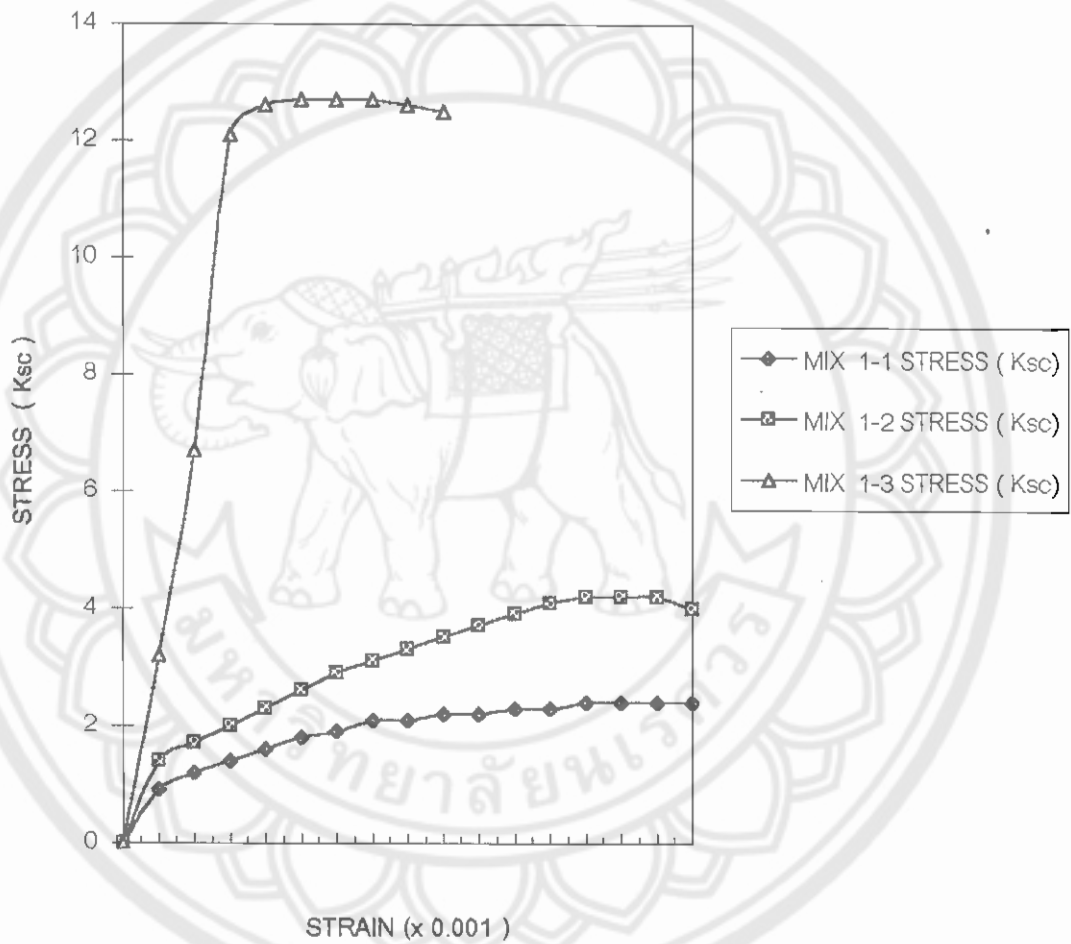
กราฟรูปที่ 14

STRESS & STRAIN CURVE MIX 1-3
TEST AFTER 28 DAY



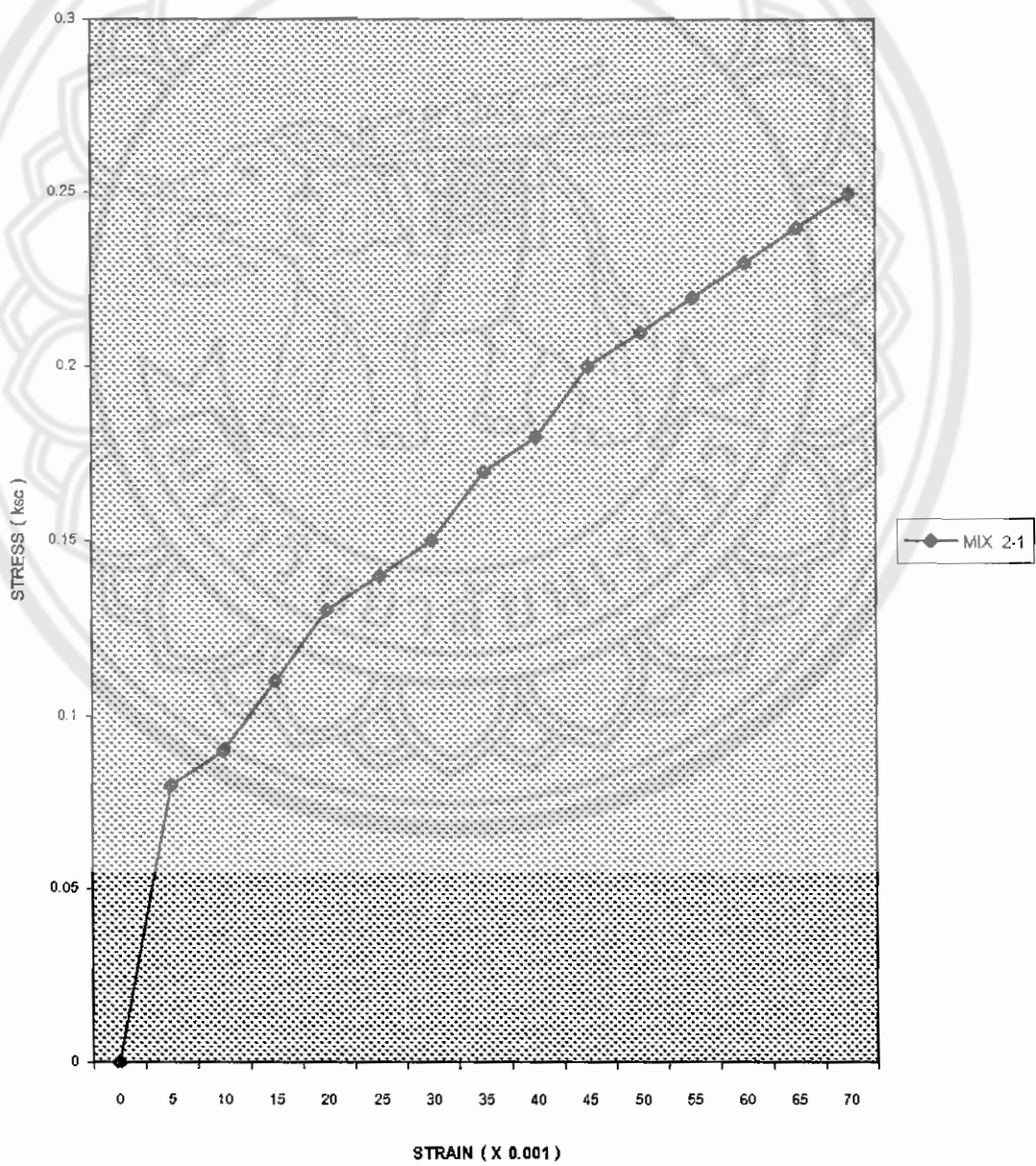
ภาพที่ 15

STRESS & STRAIN CURVE MIX 1
TEST AFTER 28 DAY

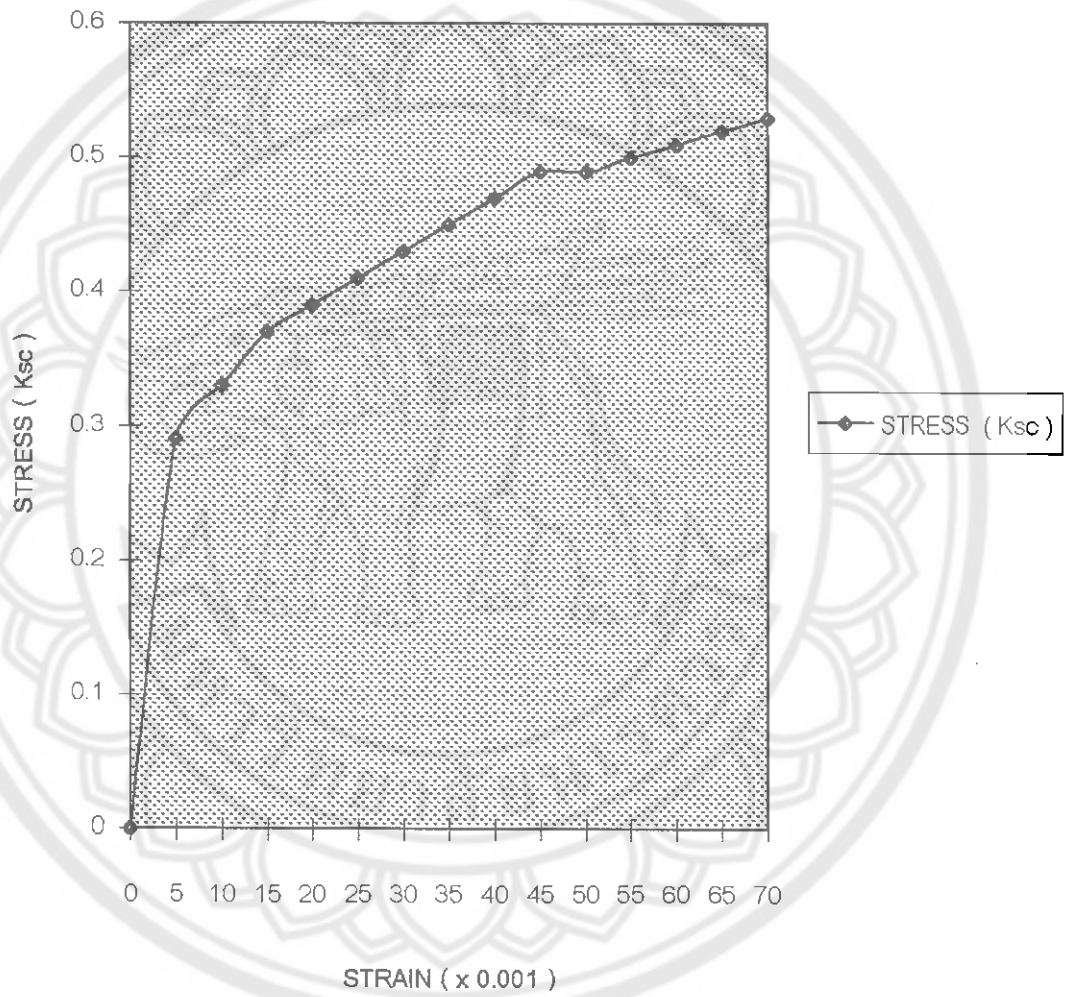


ภาพรูปที่ 16

STRESS & STRAIN CURVE MIX 2-1 TEST 3 DAYS

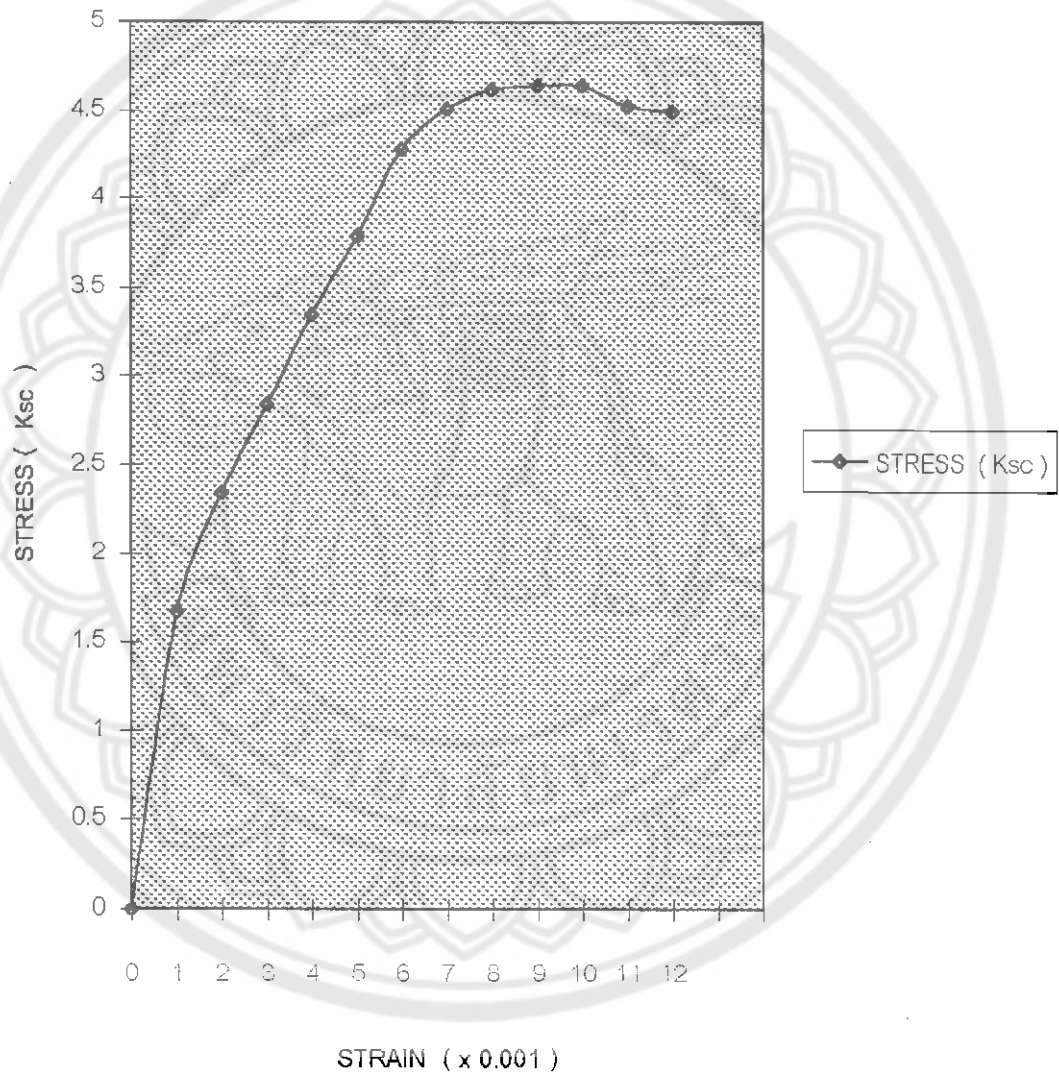


STRESS & STRAIN CURVE MIX 2-2
TEST 3 DAY

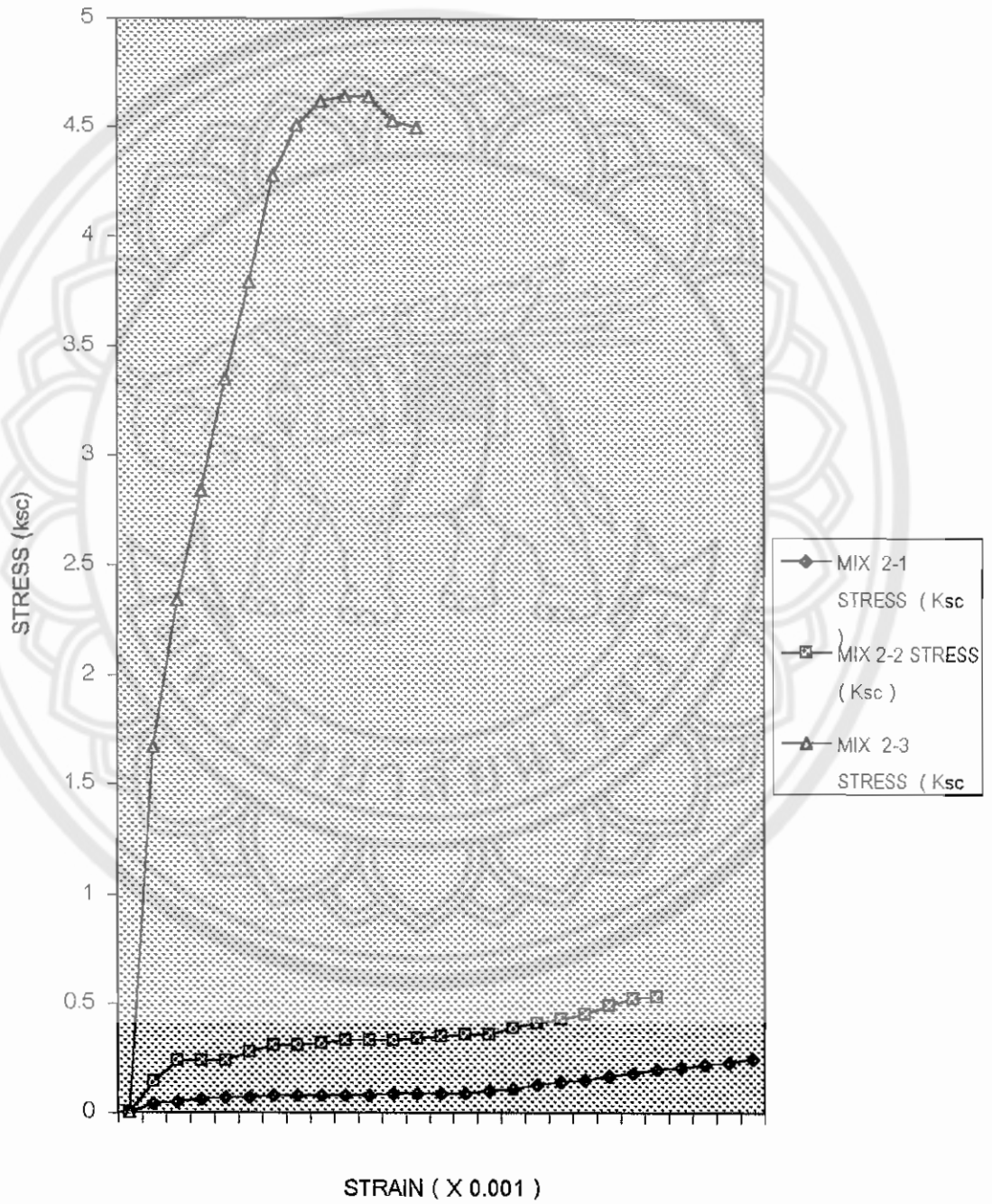


STRESS & STRAIN CURVE 2-3

TEST 3 DAY

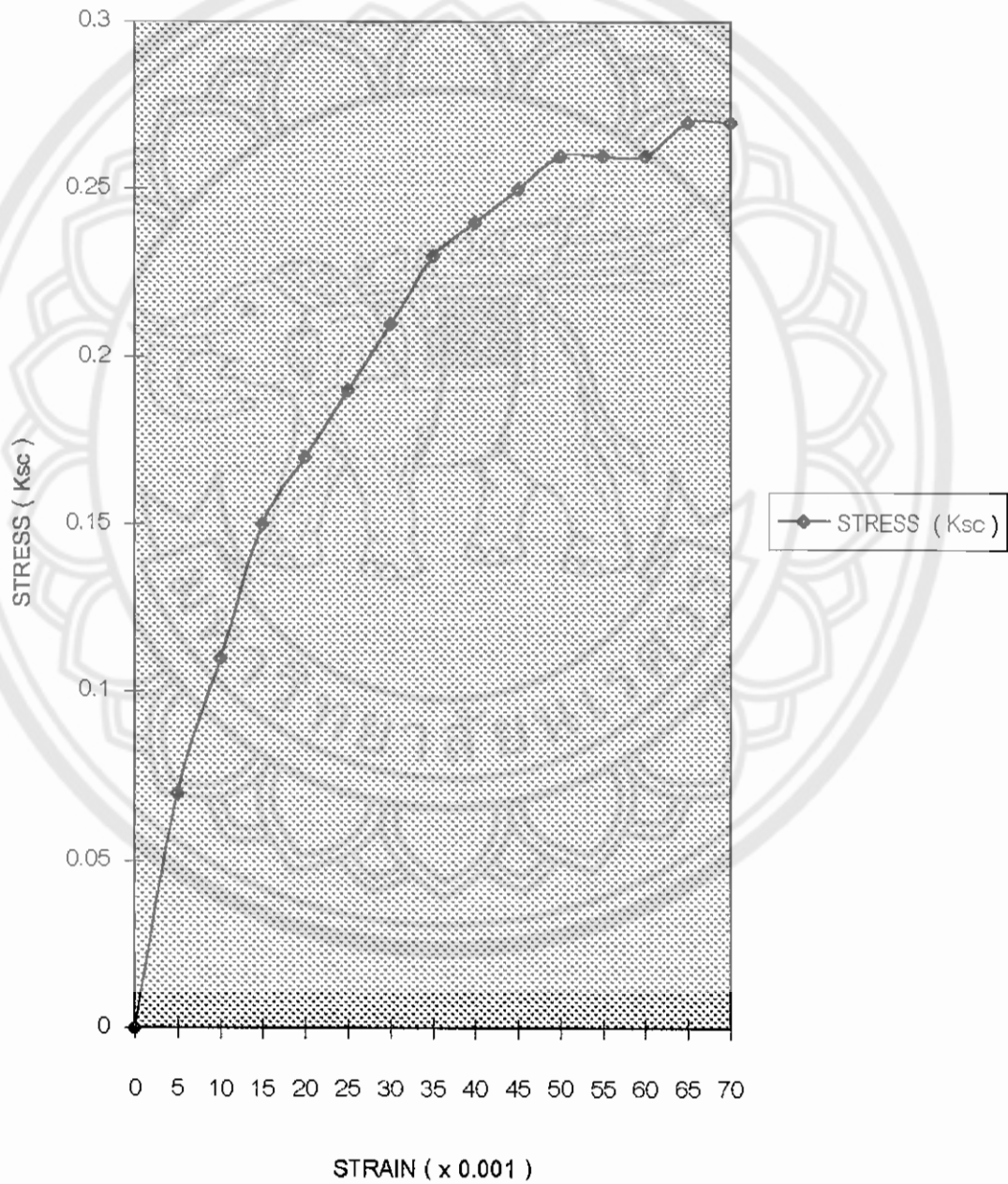


STRESS & STRAIN CURVE TEST 3 DAYS



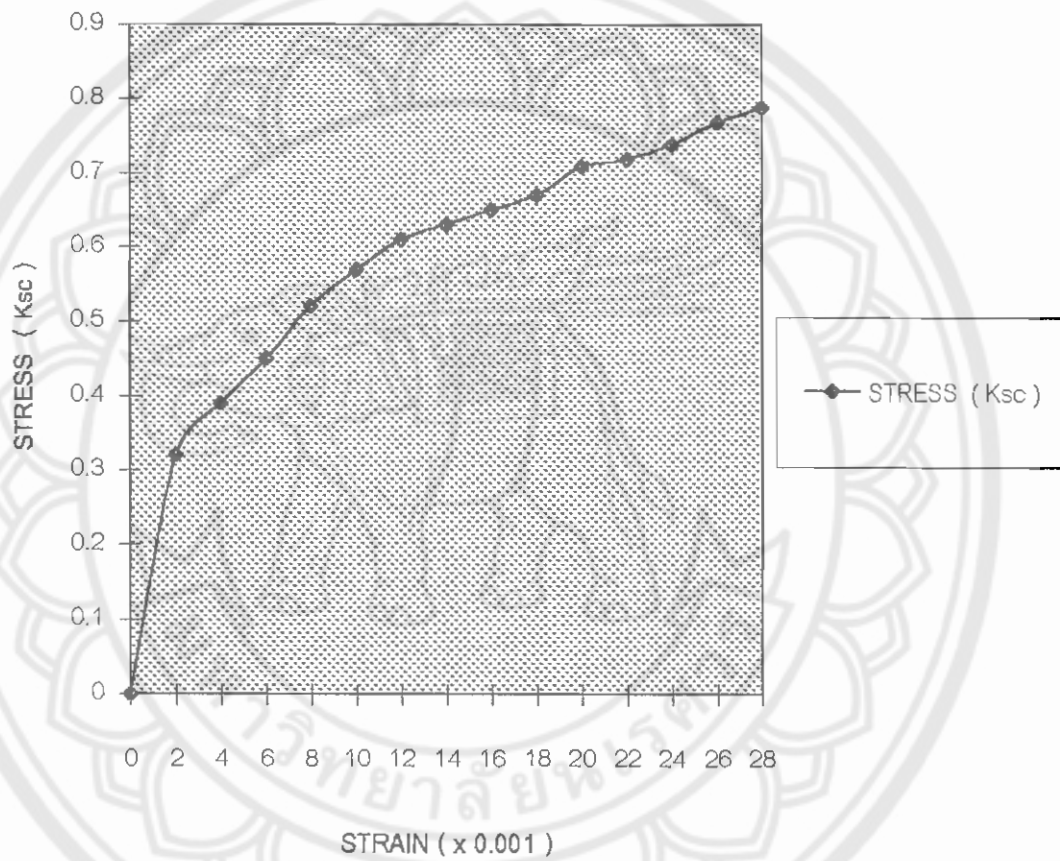
STRESS & STRAIN CURVE 2-1

TEST 7 DAY



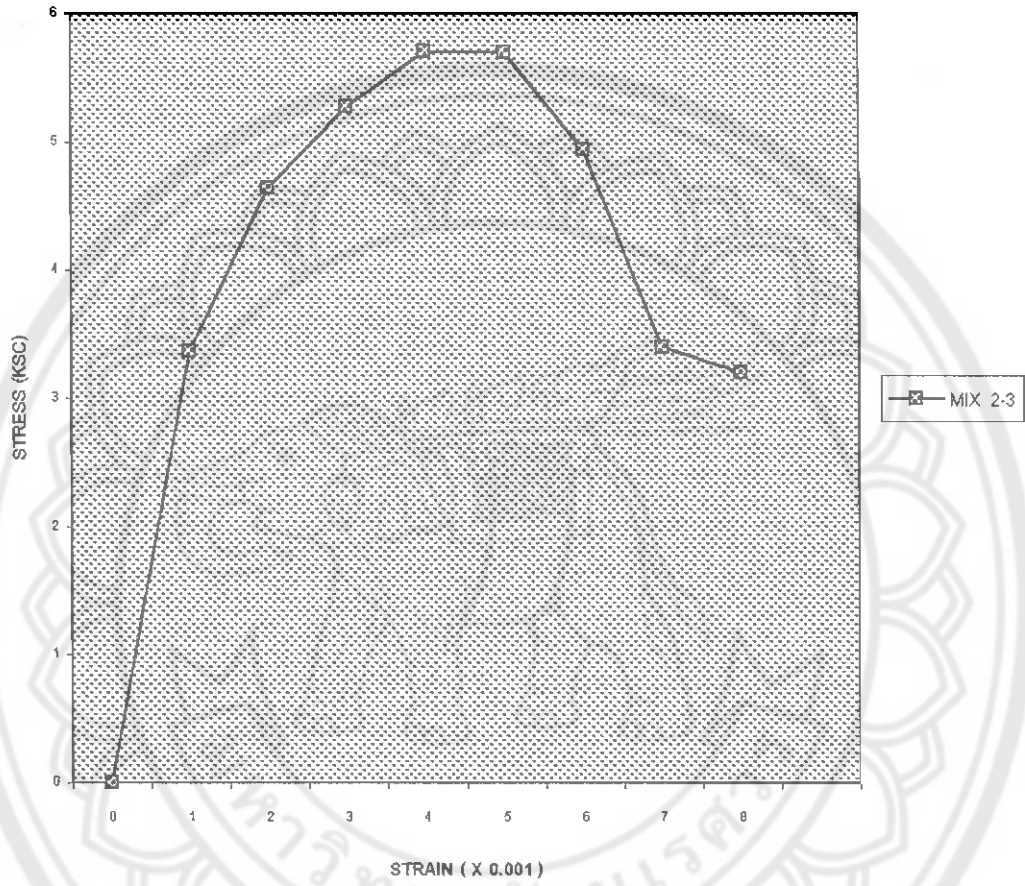
STRESS & STRAIN CURVE MIX 2-2

TEST 7 DAY



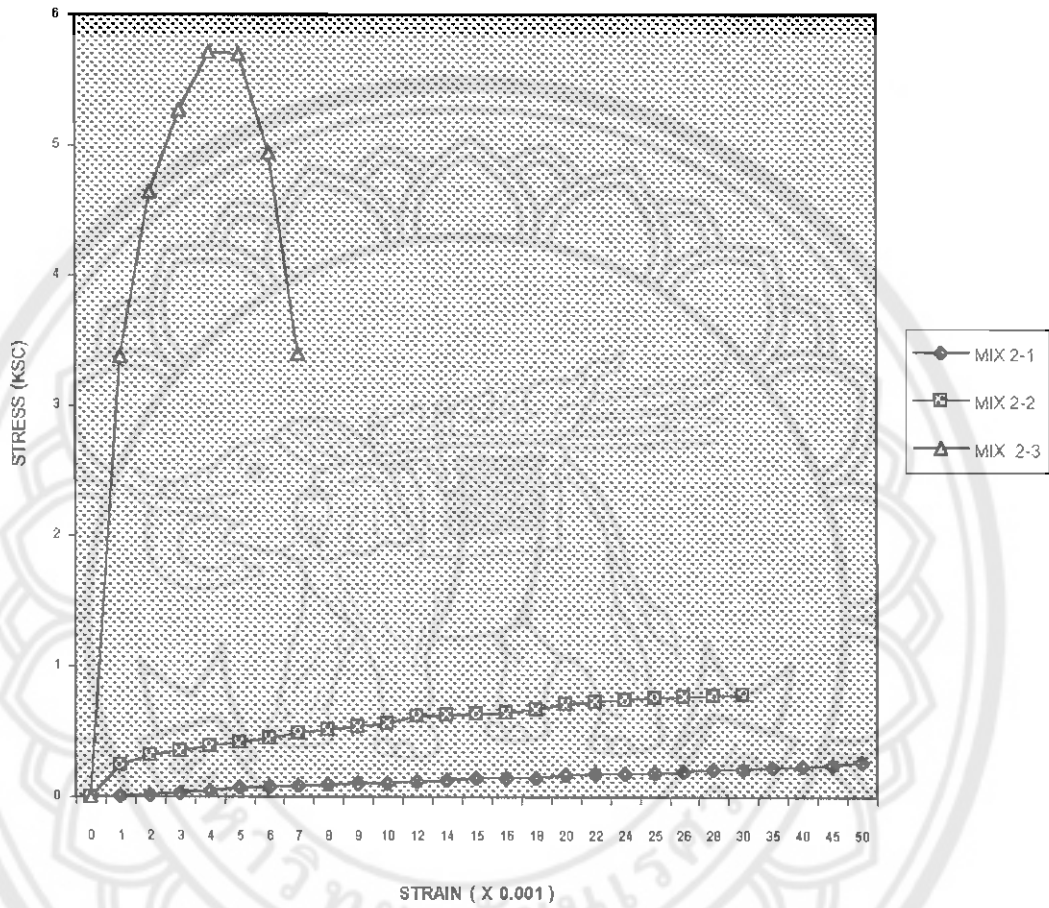
ภาพที่ 22

STRESS & STRAIN CURVE TEST 7 DAYS



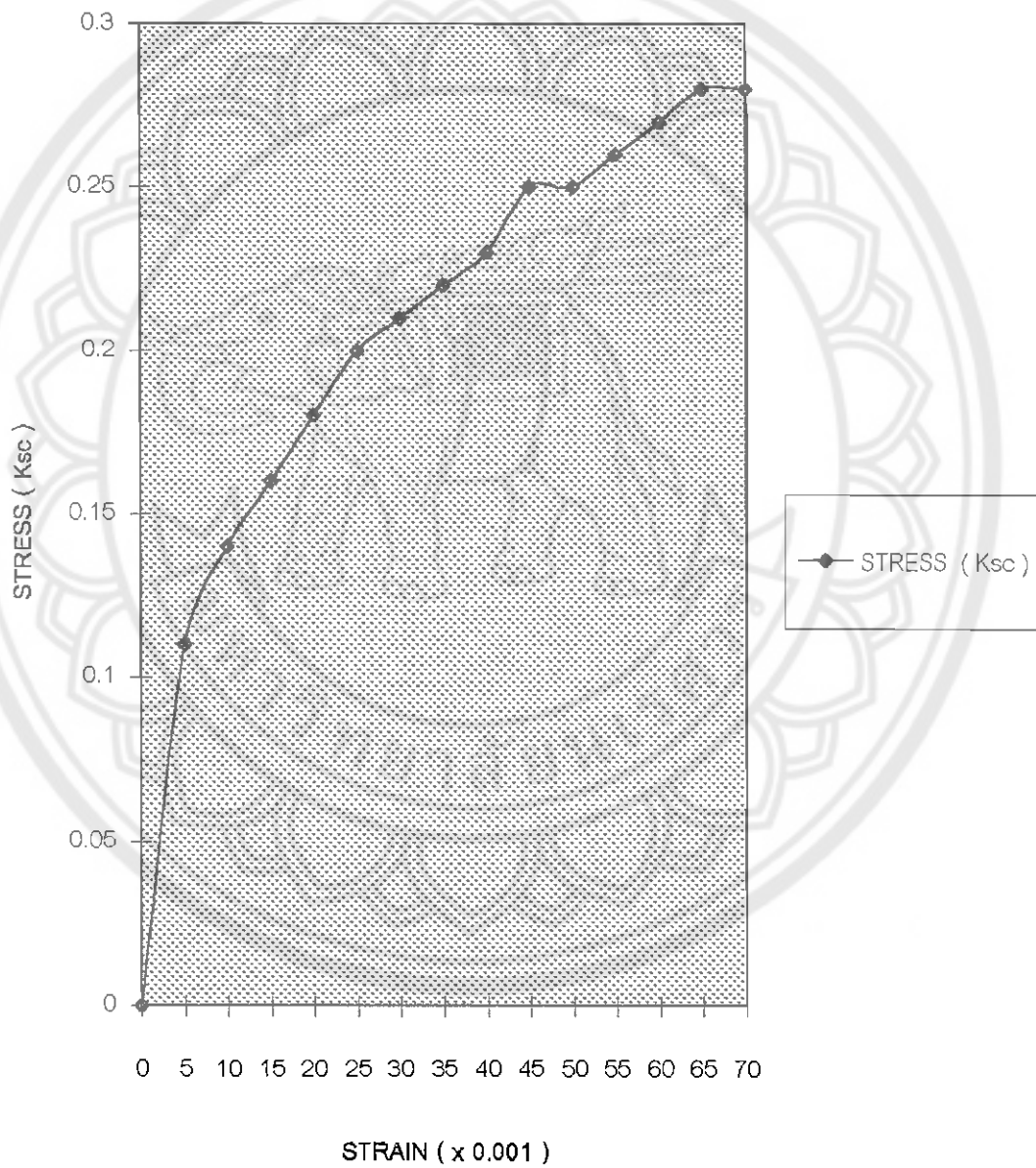
กราฟรูปที่ 23

STRESS & STRAIN CURVE TEST 7 DAYS



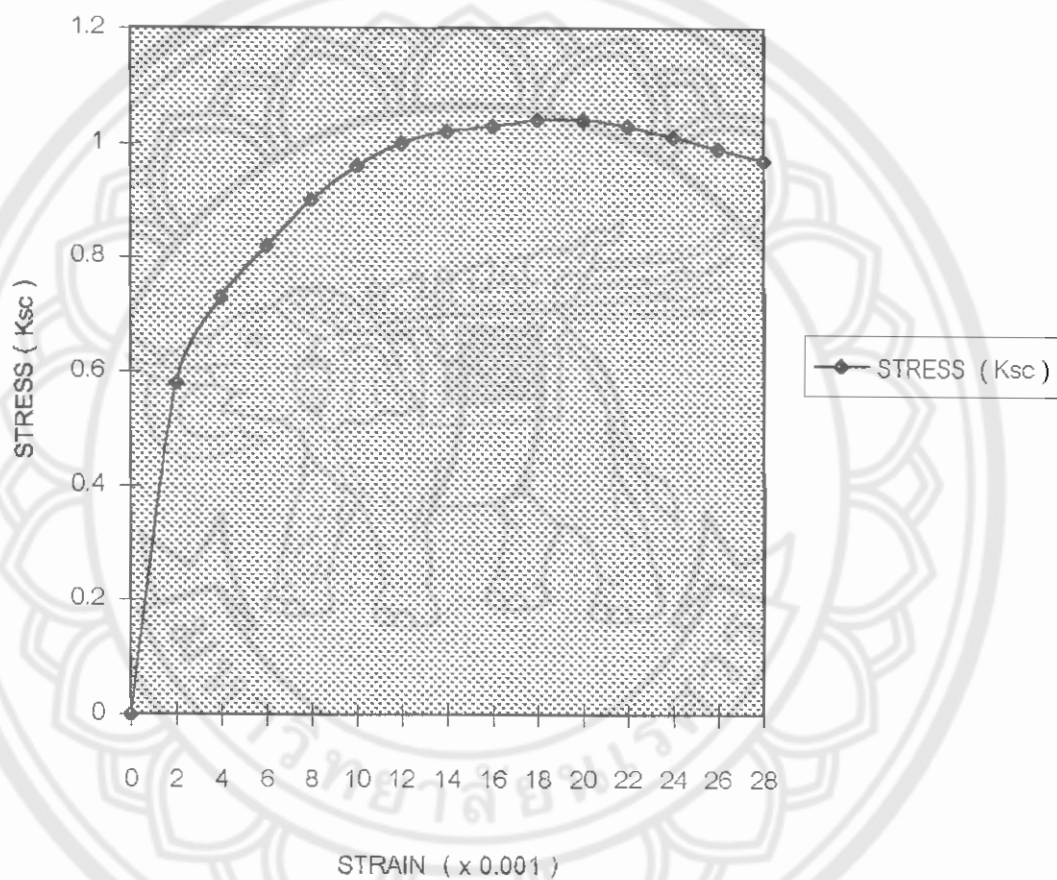
กราฟรูปที่ 24

STRESS & STRAIN CURVE MIX 2-1
TEST 14 DAY



STRESS & STRAIN CURVE MIX 2-2

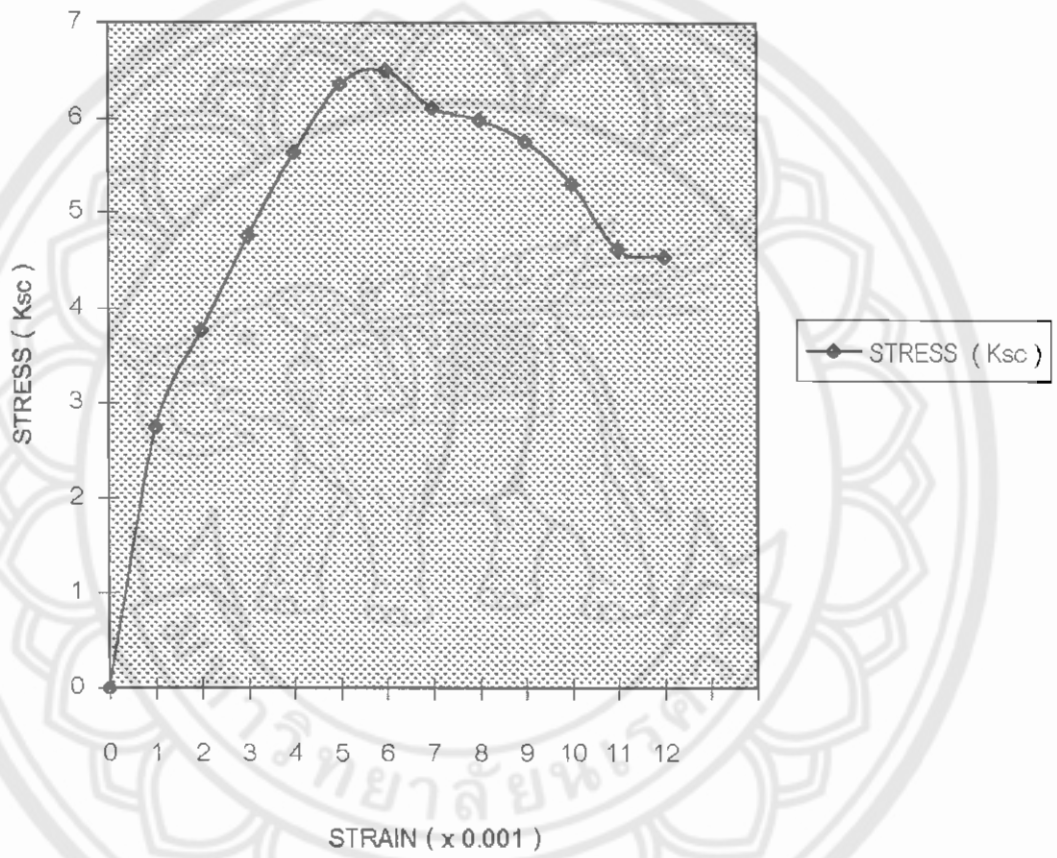
TEST 14 DAY



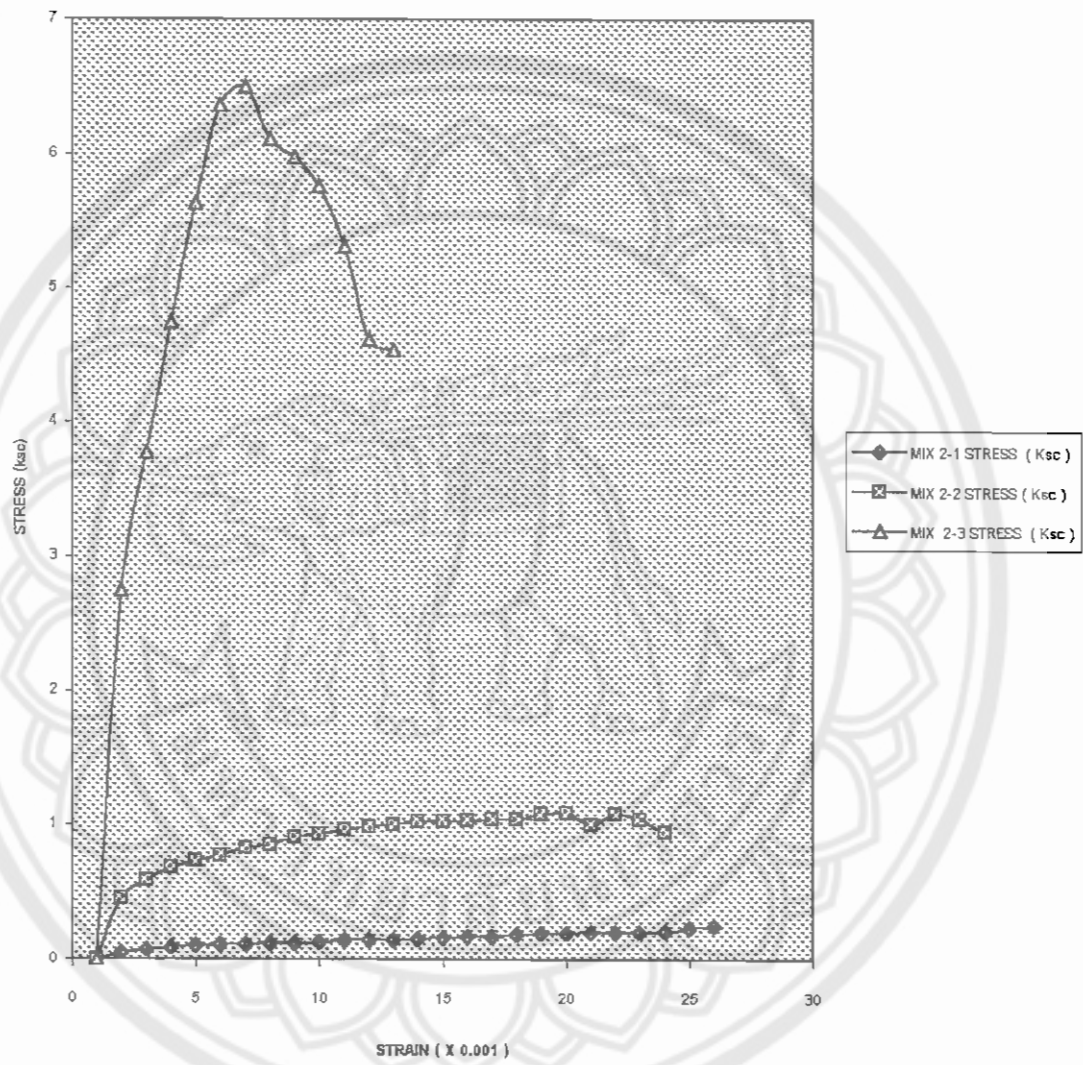
ภาพที่ 26

STRESS & STRAIN CURVE MIX 2-3

TEST 14 DAY

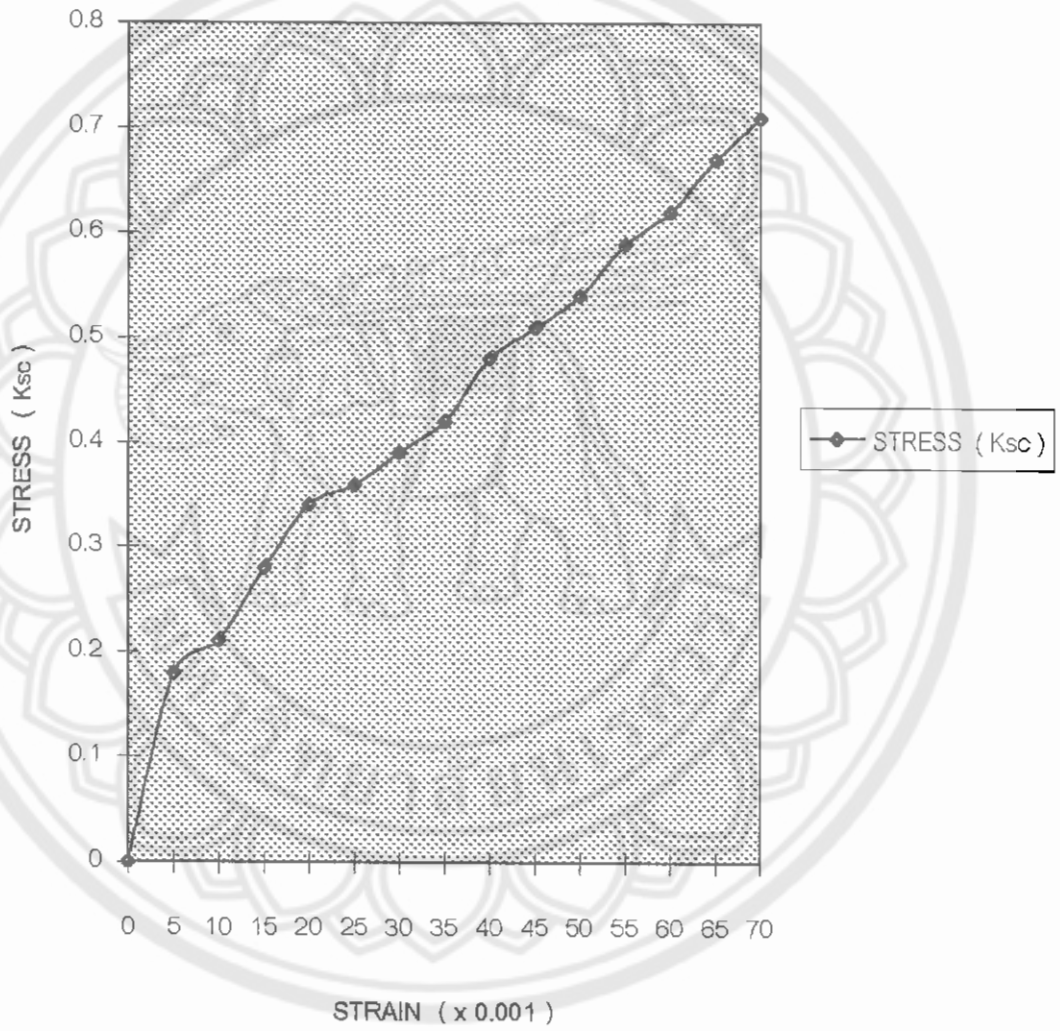


STRESS & STRAIN CURVE MIX 2 TEST 14 DAYS



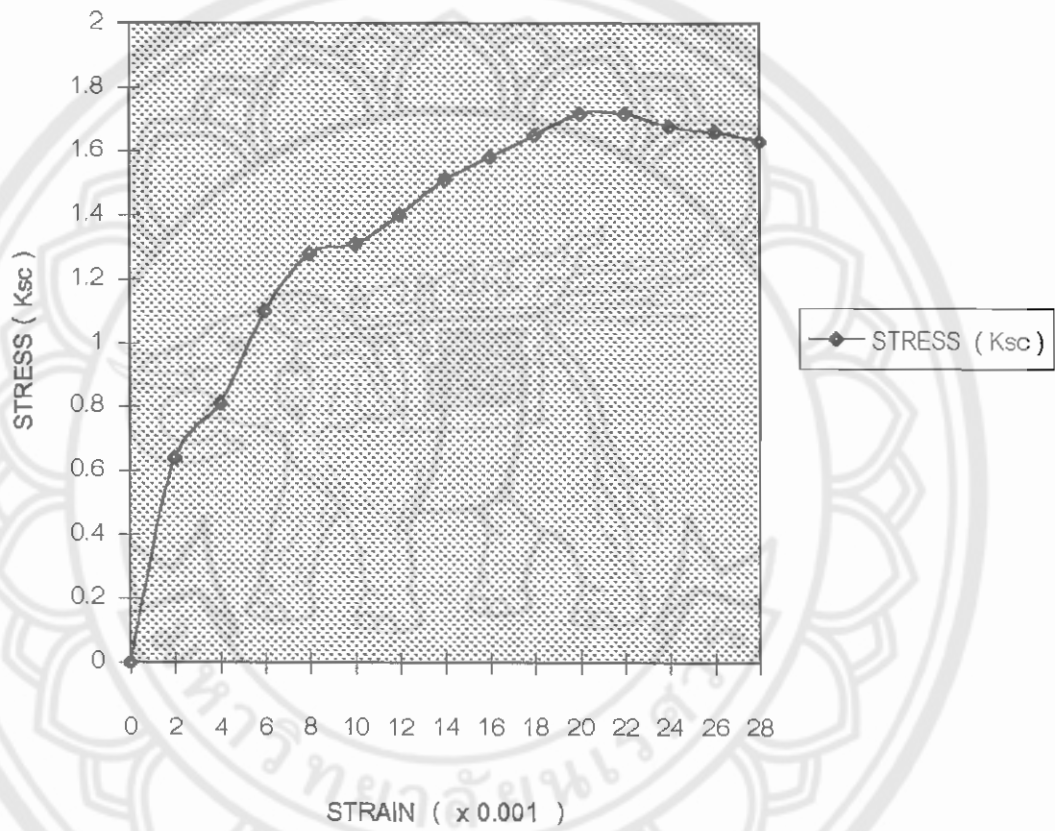
ภาพรูปที่ 28

STRESS & STRAIN CURVE MIX 2-1
TEST 28 DAY



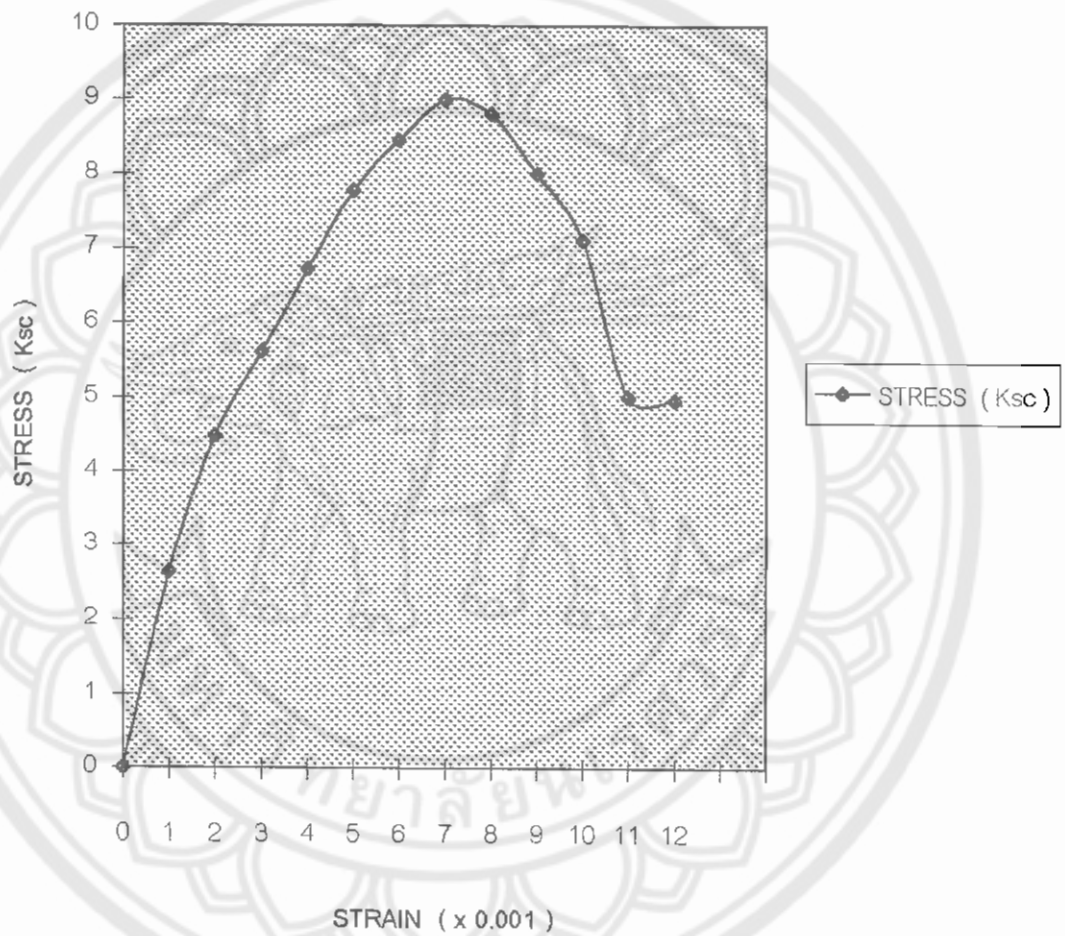
STRESS & STRAIN CURVE MIX 2-2

TEST 28 DAY

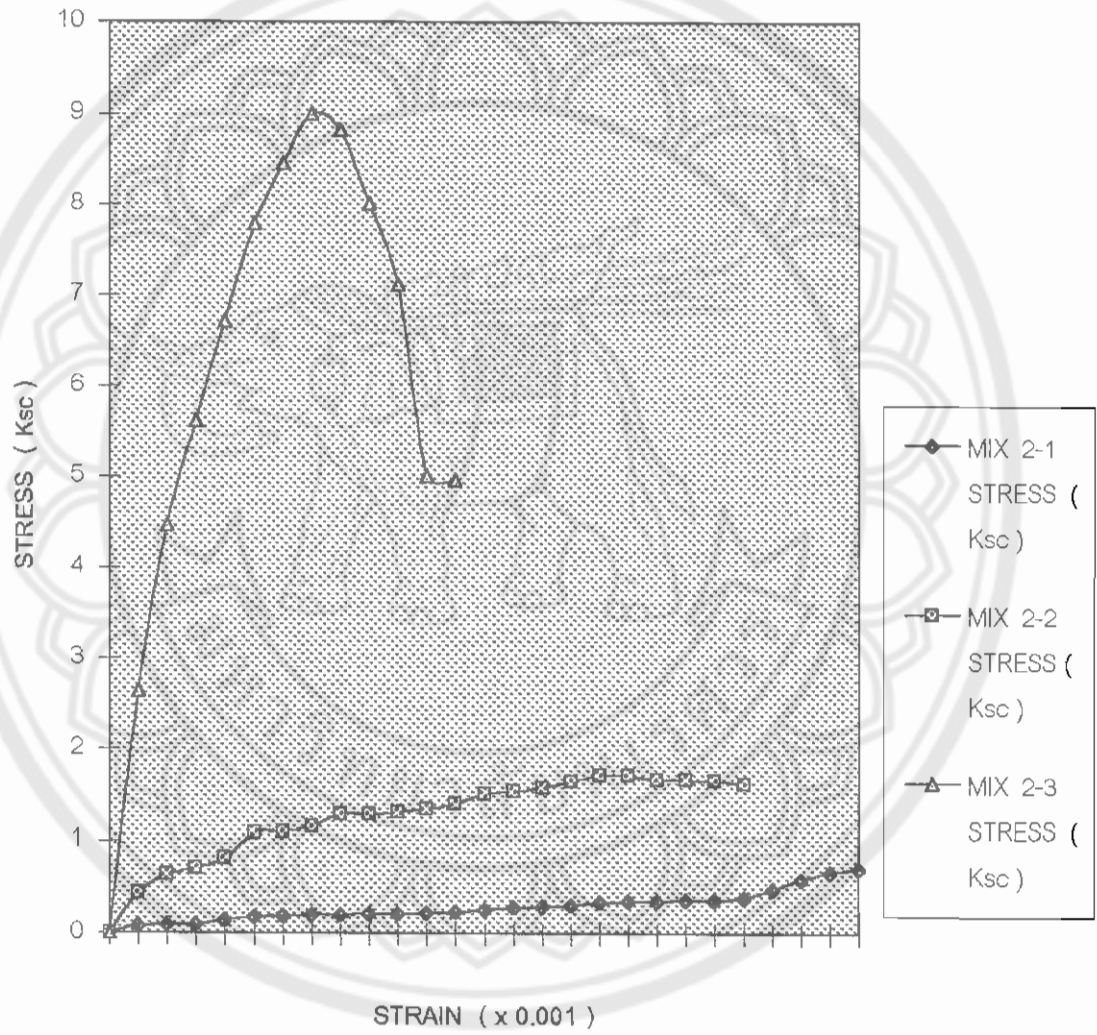


STRESS & STRAIN CURVE MIX 2-3

TEST 28 DAY

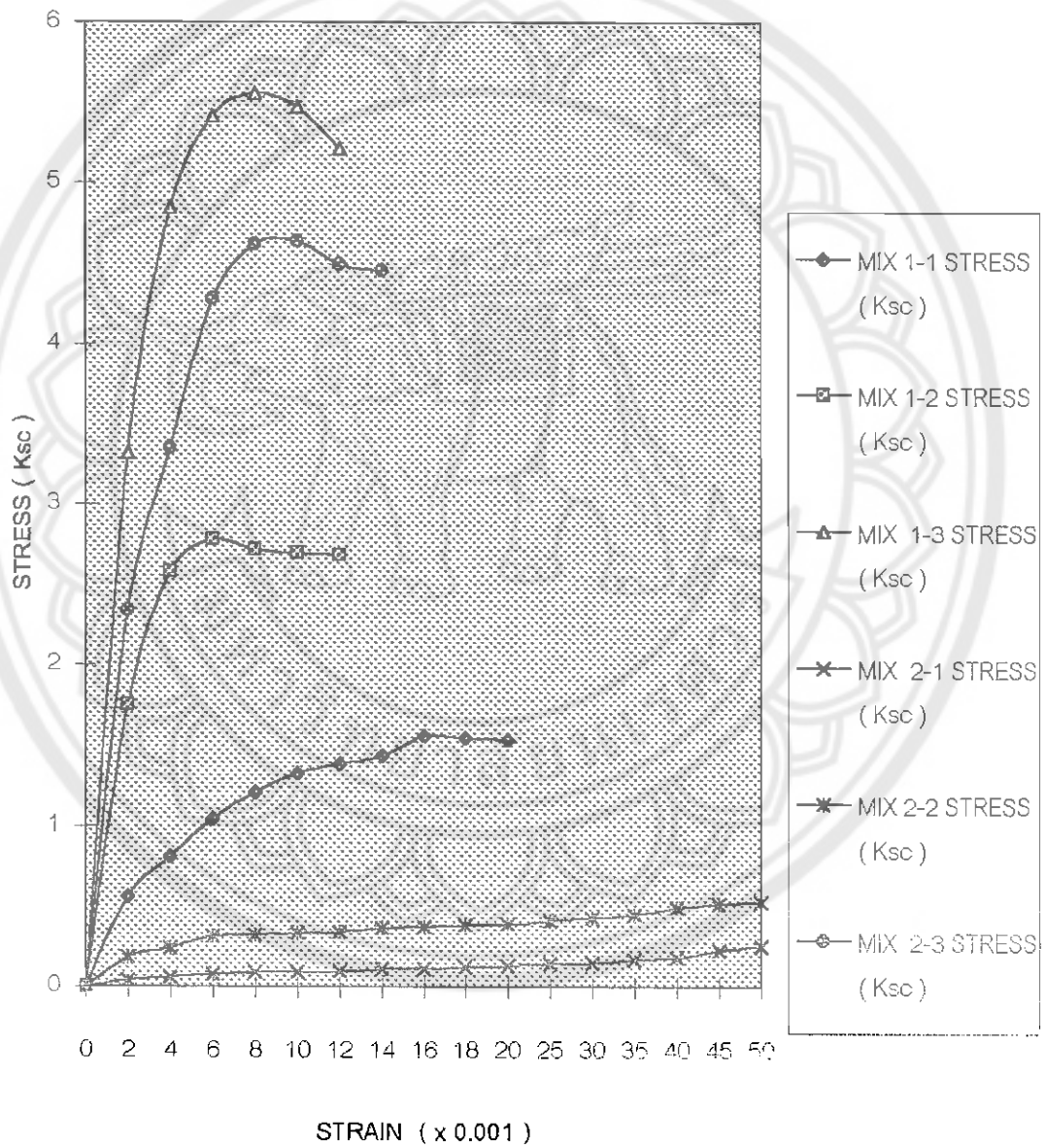


STRESS & STRAIN CURVE MIX 2
TEST 28 DAY

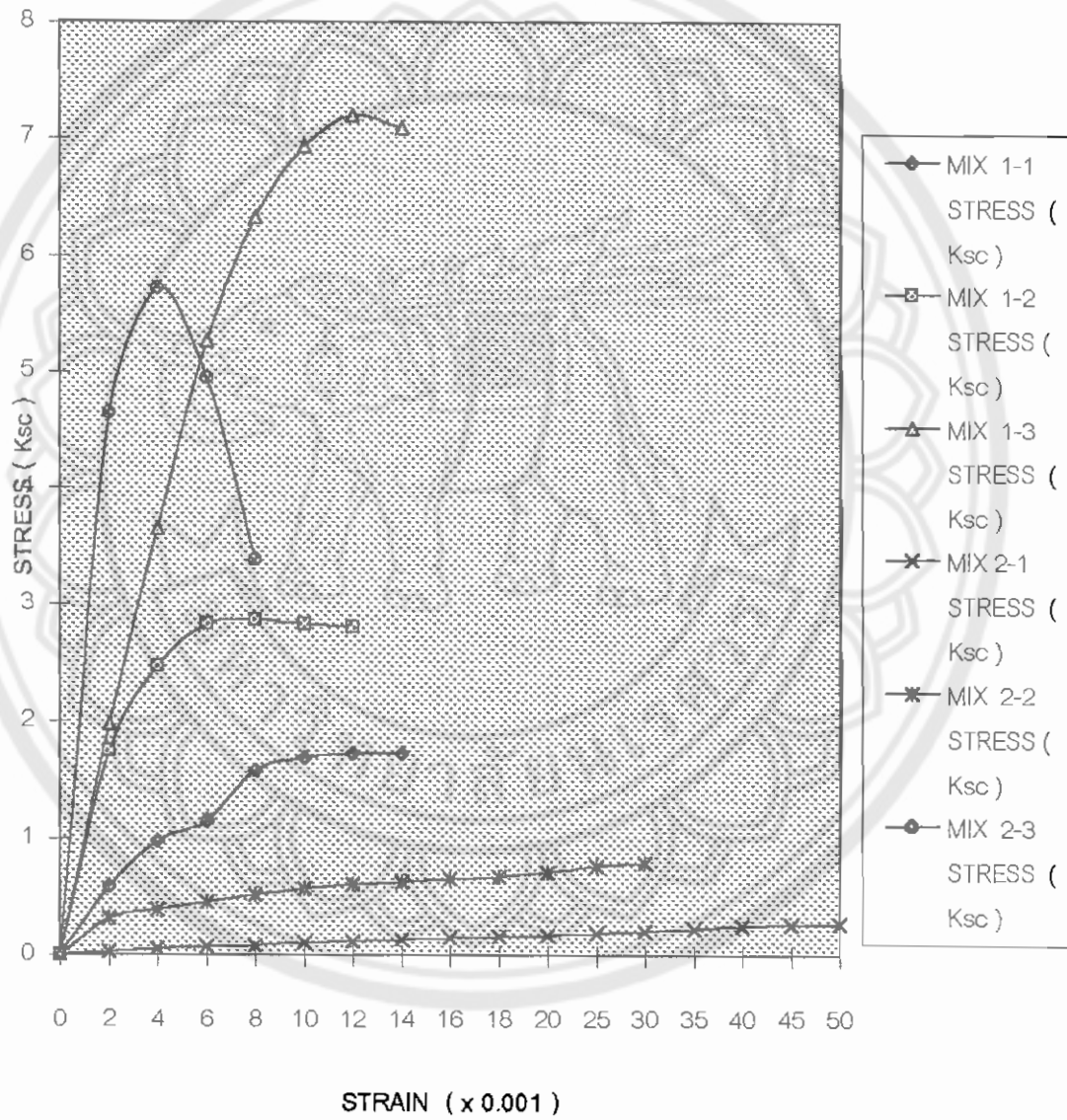


STRESS & STRAIN CURVE

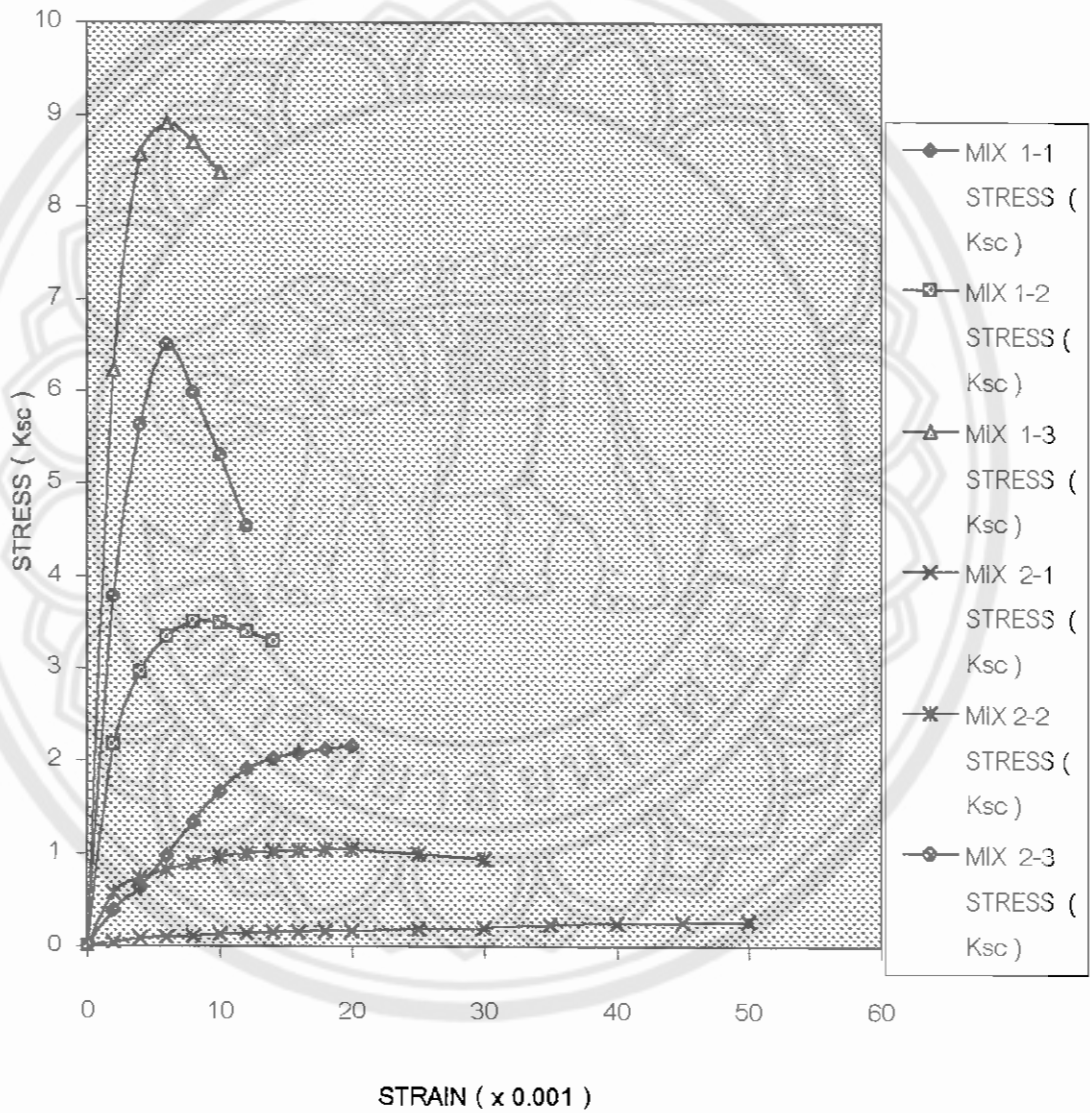
TEST 3 DAY



STRESS & STRAIN CURVE
TEST 7 DAY

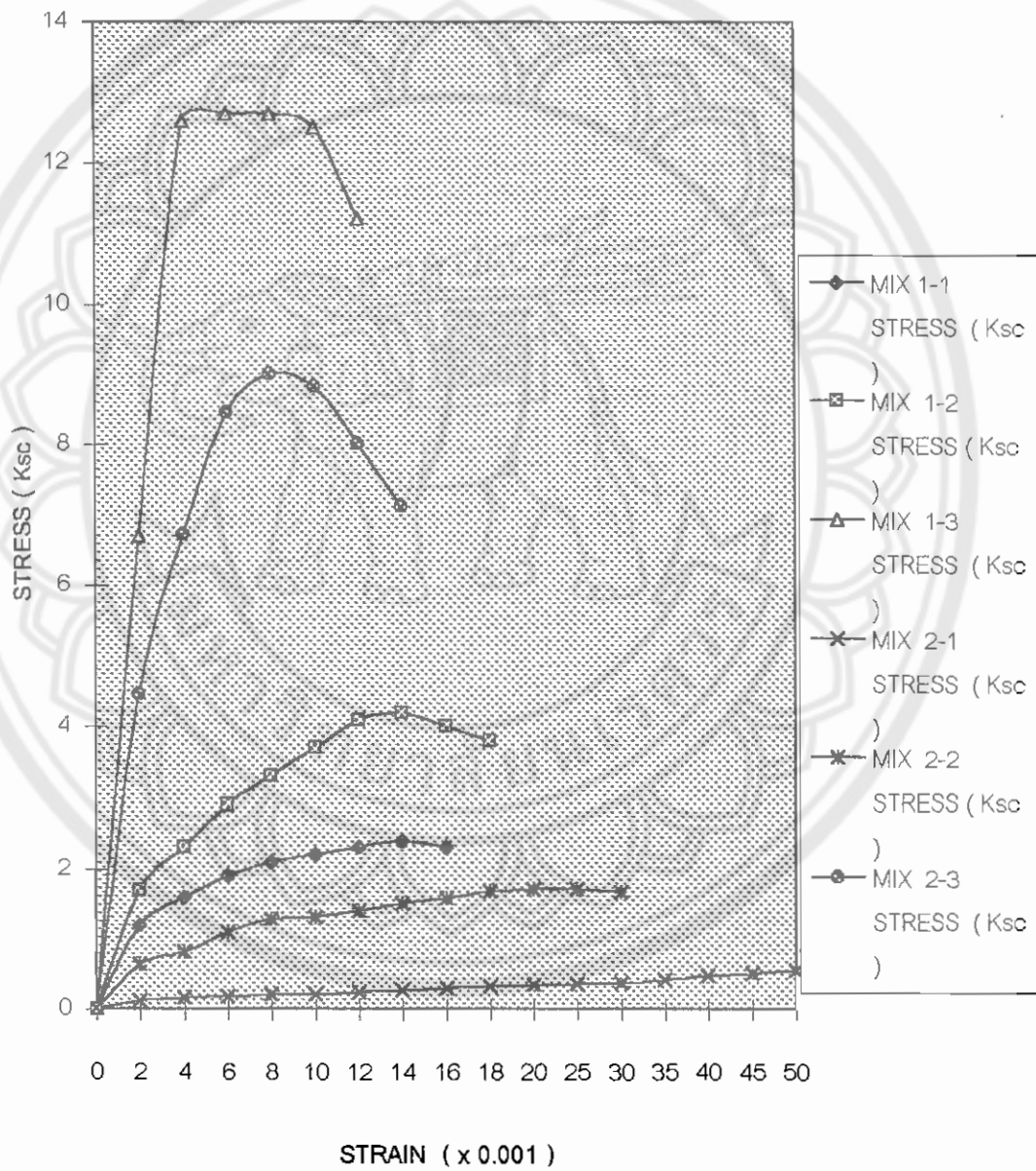


STRESS & STRAIN CURVE
TEST 14 DAY

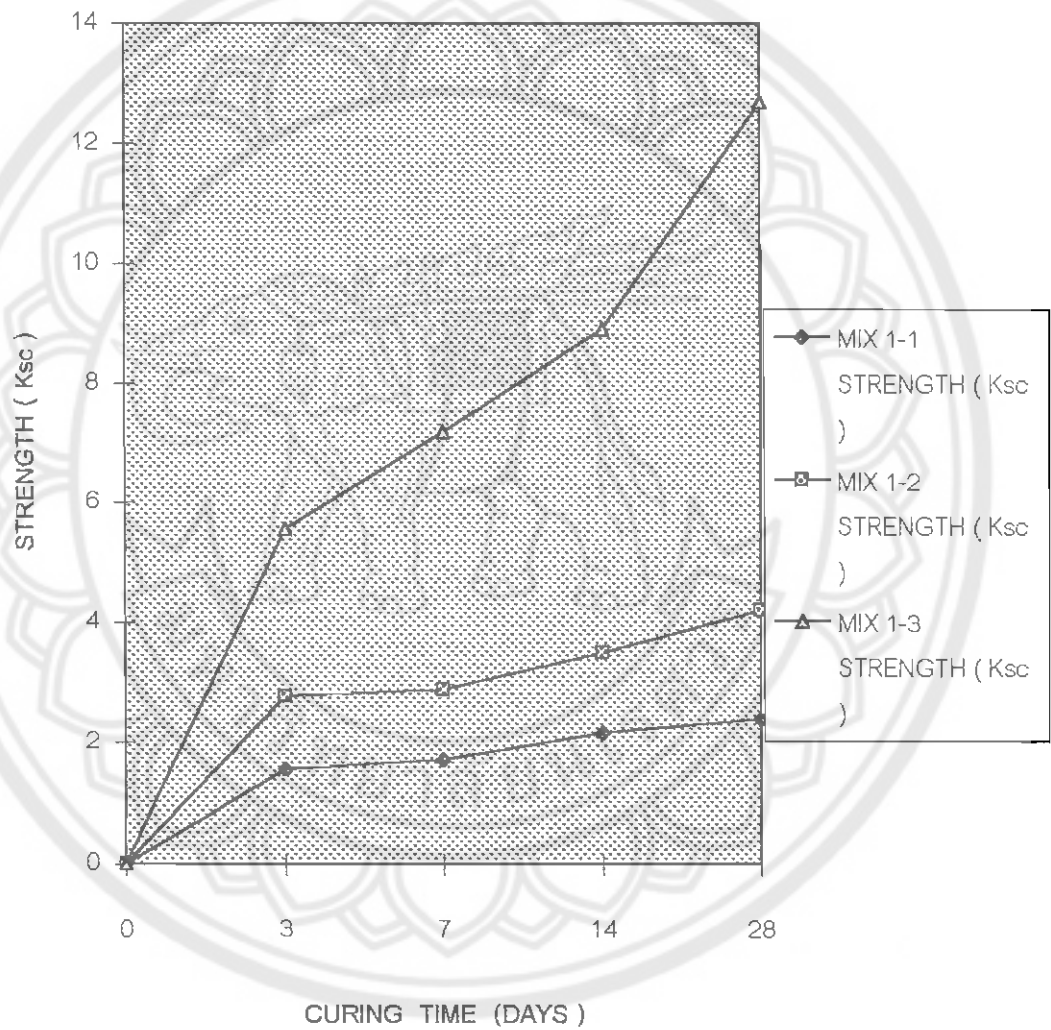


STRESS & STRAIN CURVE

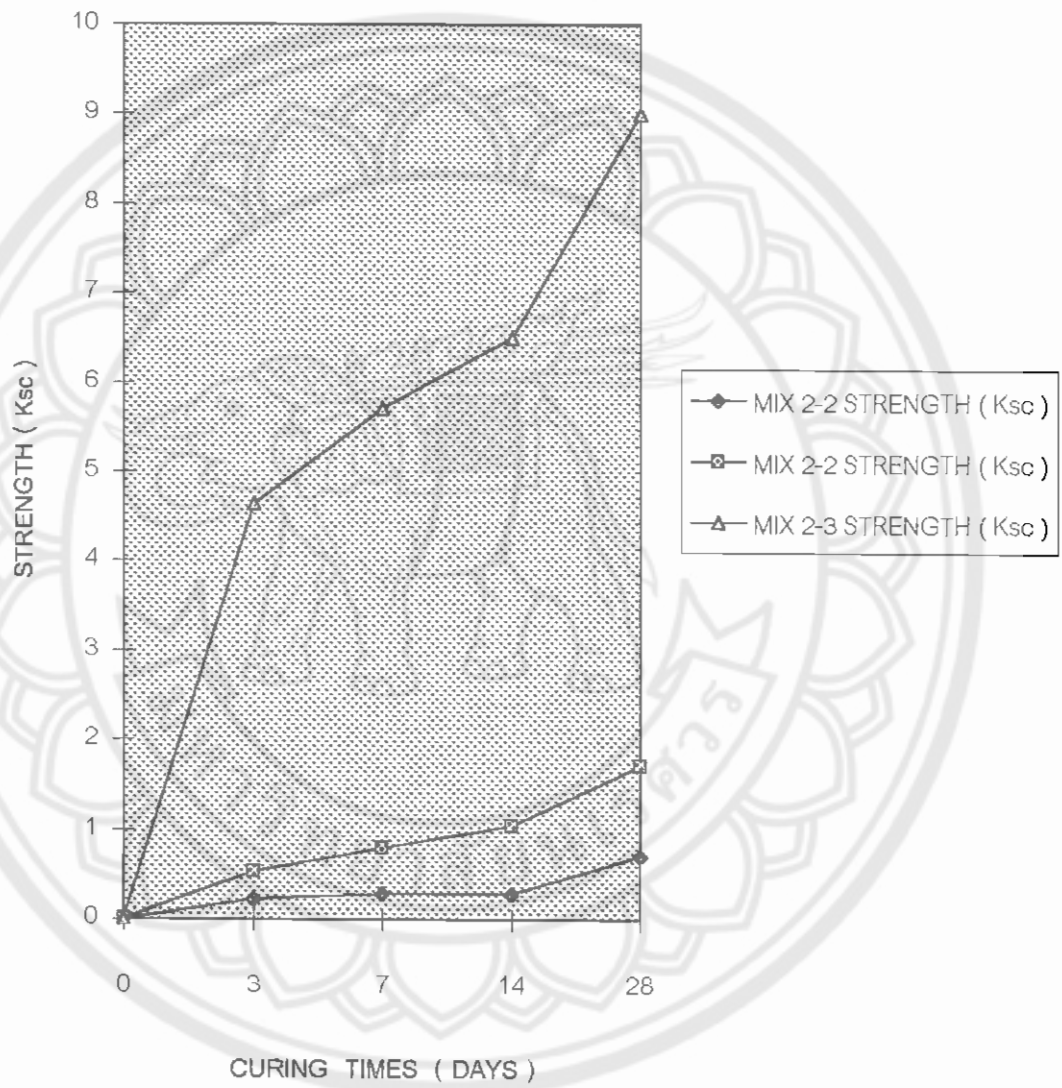
TEST 28 DAY



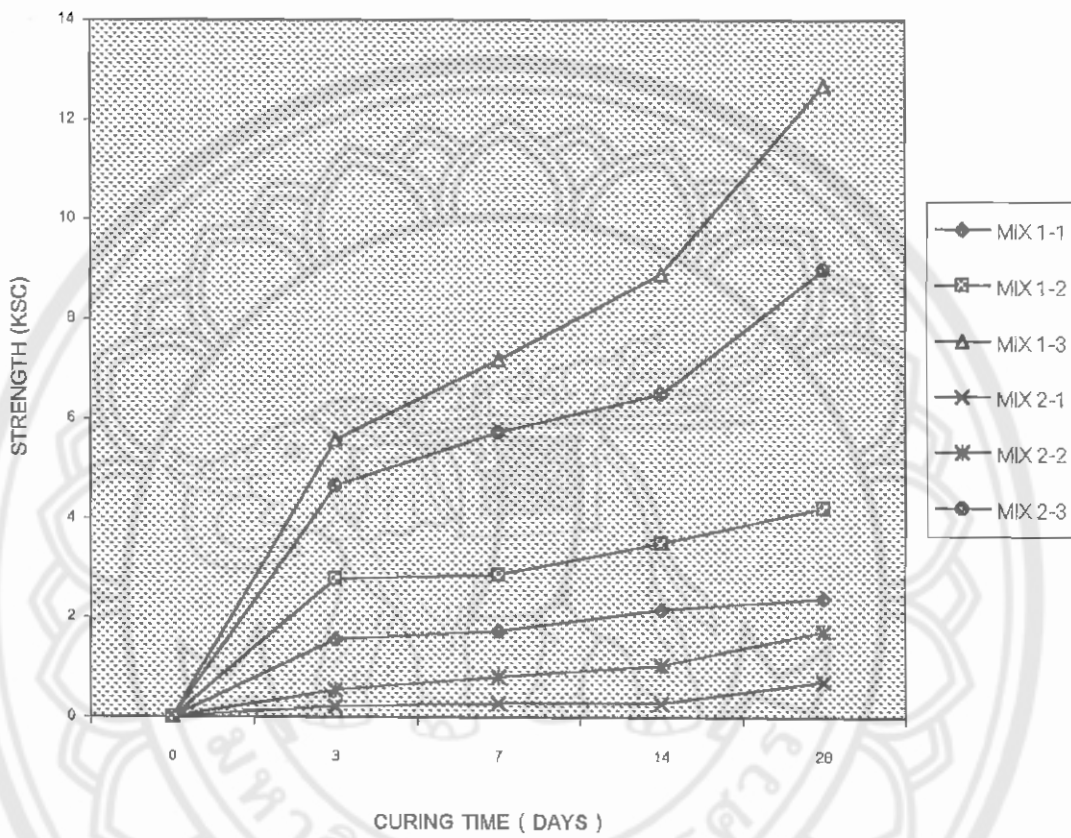
STRENGTH DEVELOPMENT & CURING TIMES (MIX 1)



STRENGTH DEVELOPMENT & TIMES MIX 2

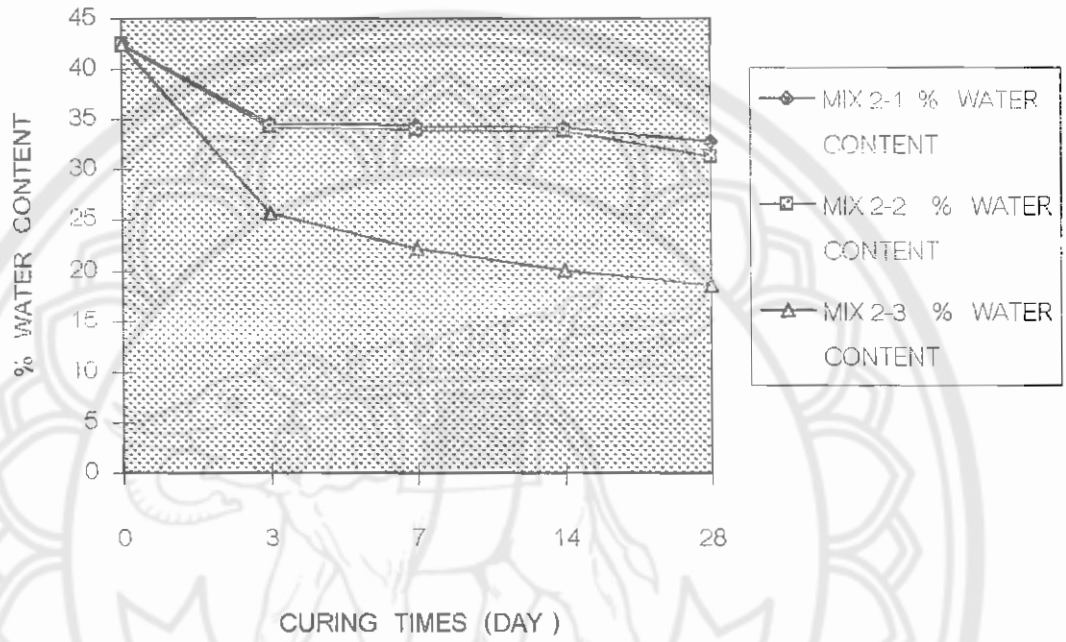


STRENGTH DEVELOPMENT & CURING TIMES



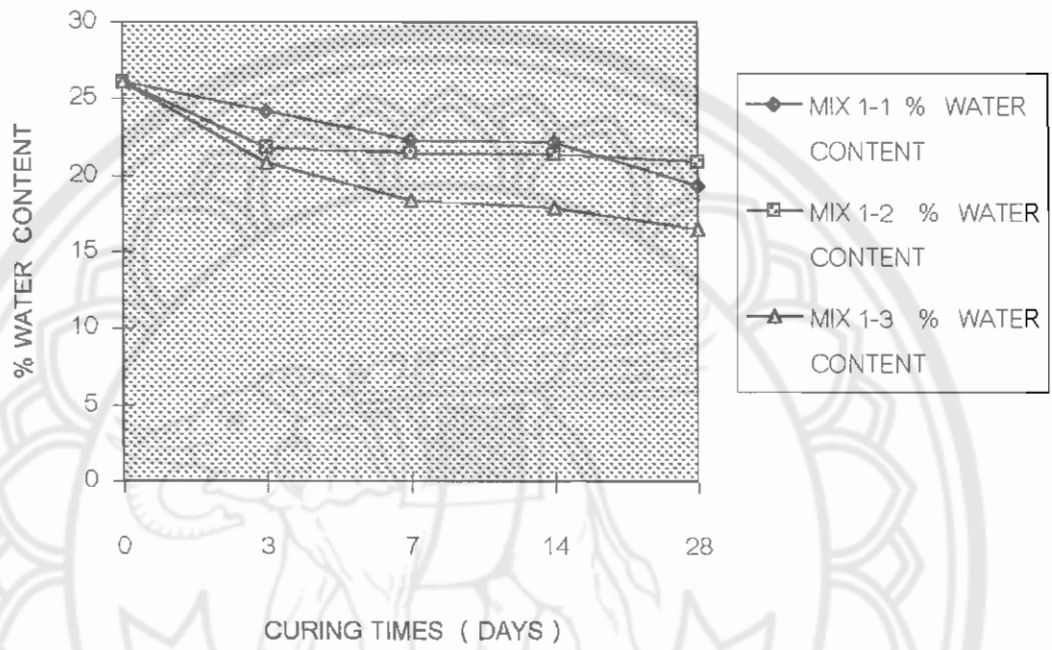
กราฟรูปที่ 39

% WATER CONTENT VS CURING TIMES



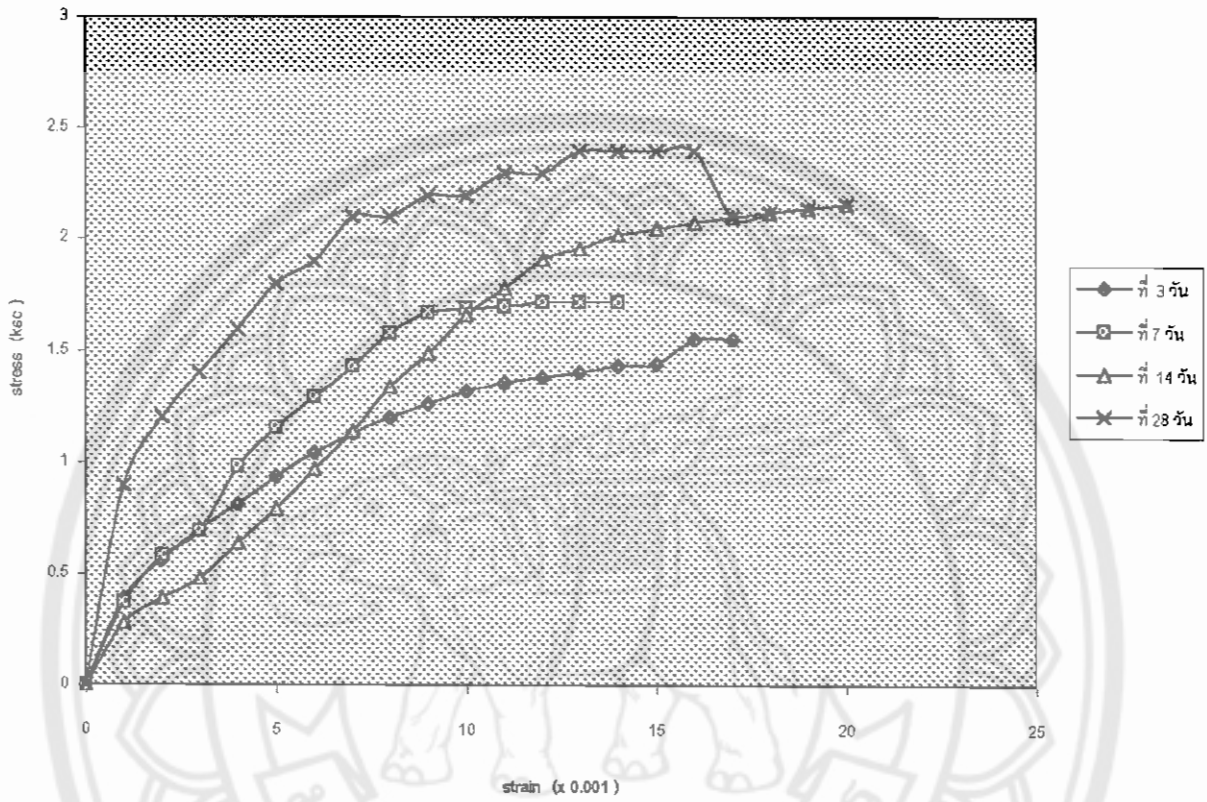
กราฟรูปที่ 40

% WATER CONTENT VS CURING TIMES



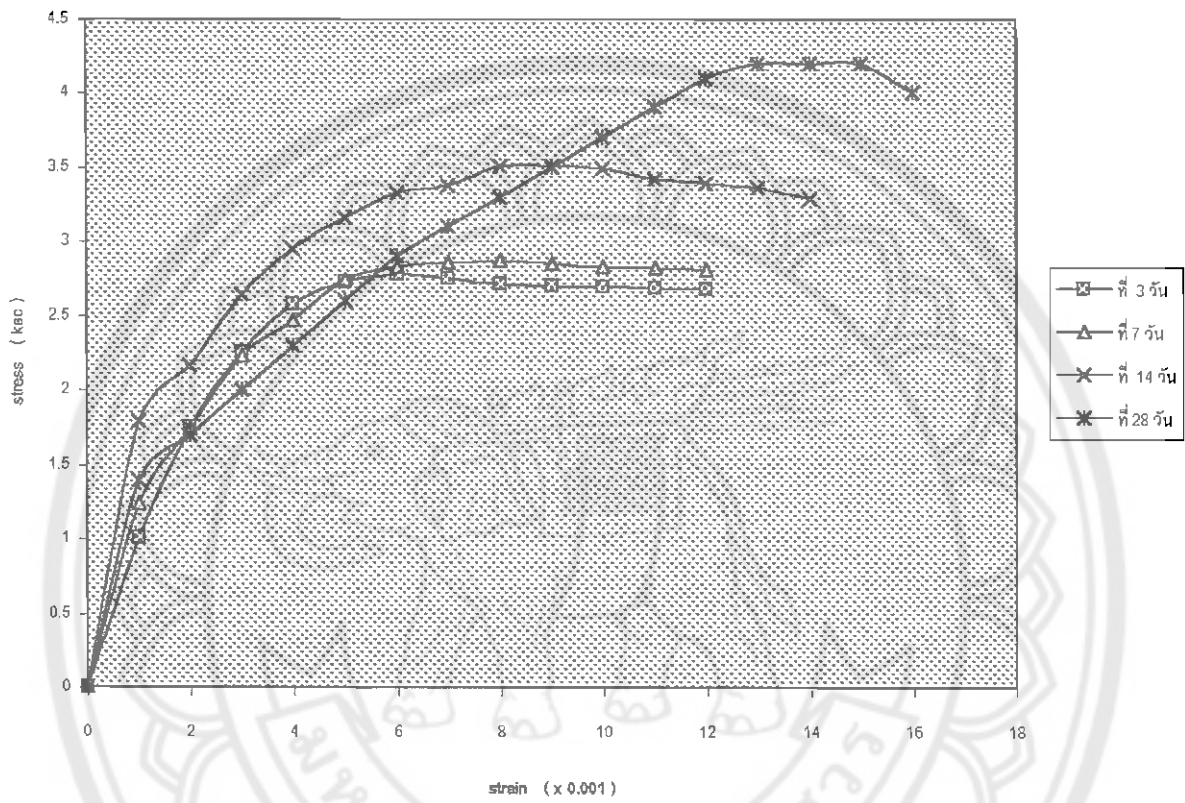
กราฟรูปที่ 41

กราฟแสดงความสัมพันธ์ของ stress & strain ที่ Wpl และผสมปูน 3% เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลง



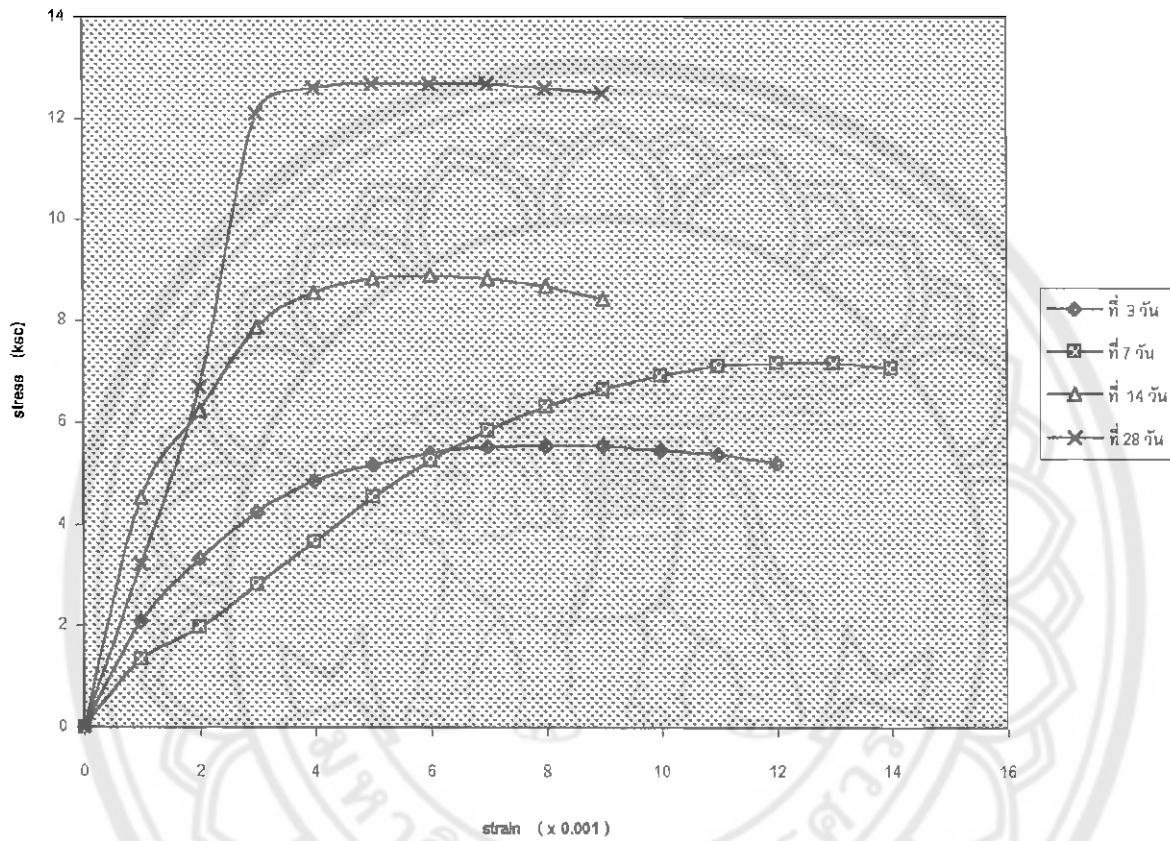
กราฟรูปที่ 42

กราฟแสดงความสัมพันธ์ของ strain & stress ที่ Wpl และผสมปูน 6% เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลง



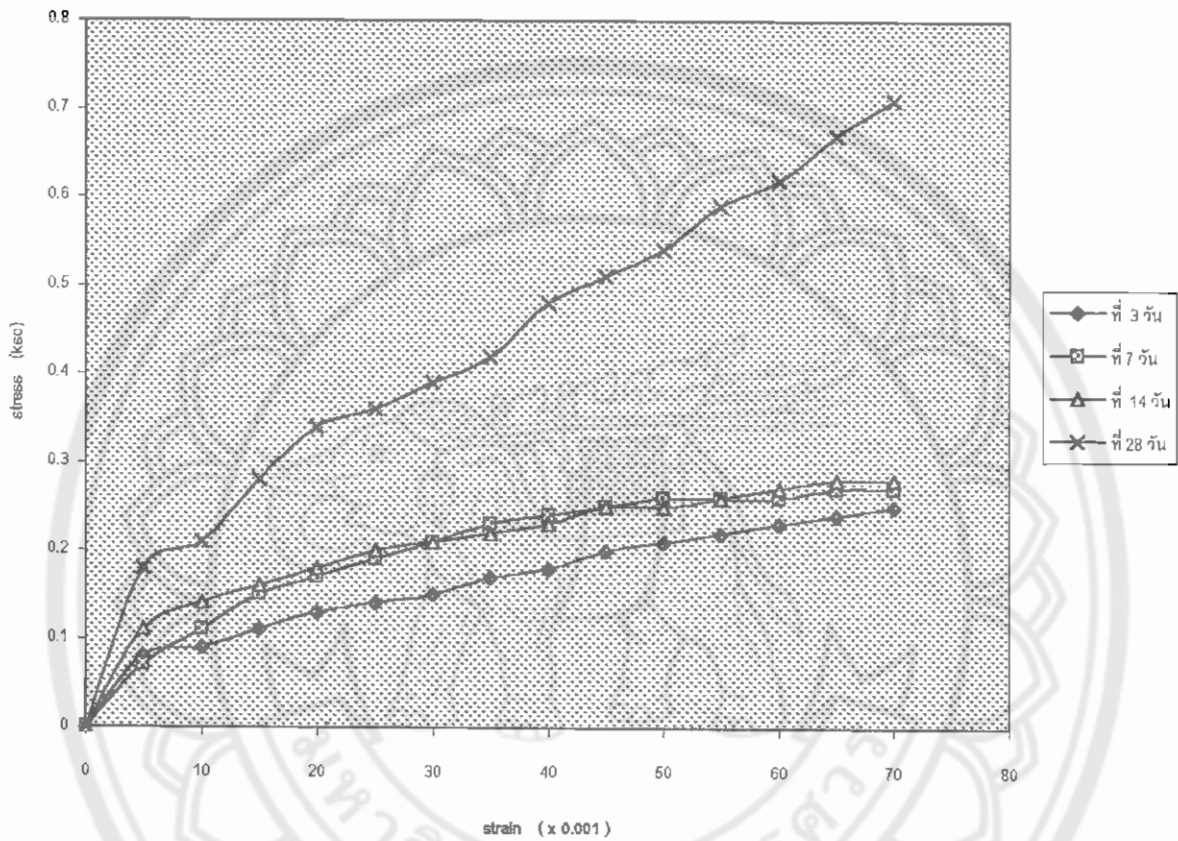
กราฟรูปที่ 43

กราฟแสดงความสัมพันธ์ของ strain & stress ที่ Wpl และผสมปูน 9 % เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลง



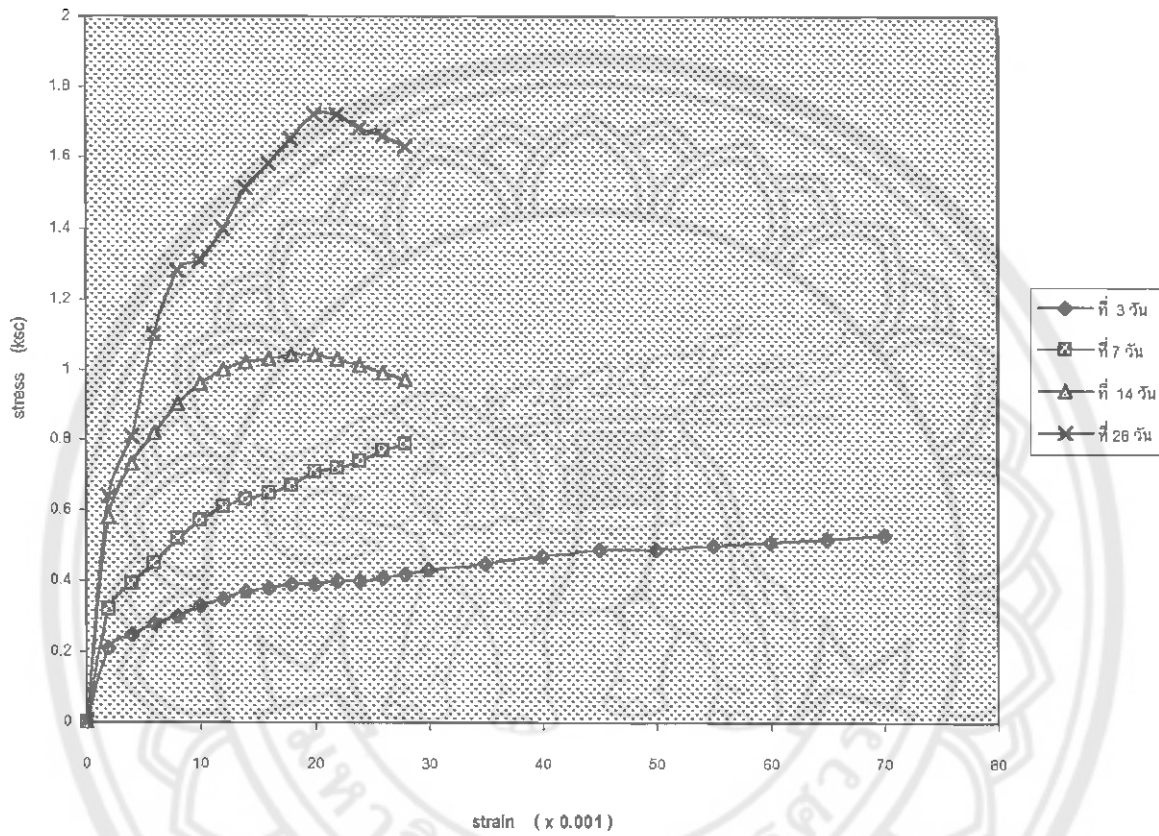
กราฟรูปที่ 44

กราฟแสดงความสัมพันธ์ของ stress & strain ที่ WI และผสมปูน 3 % เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลง



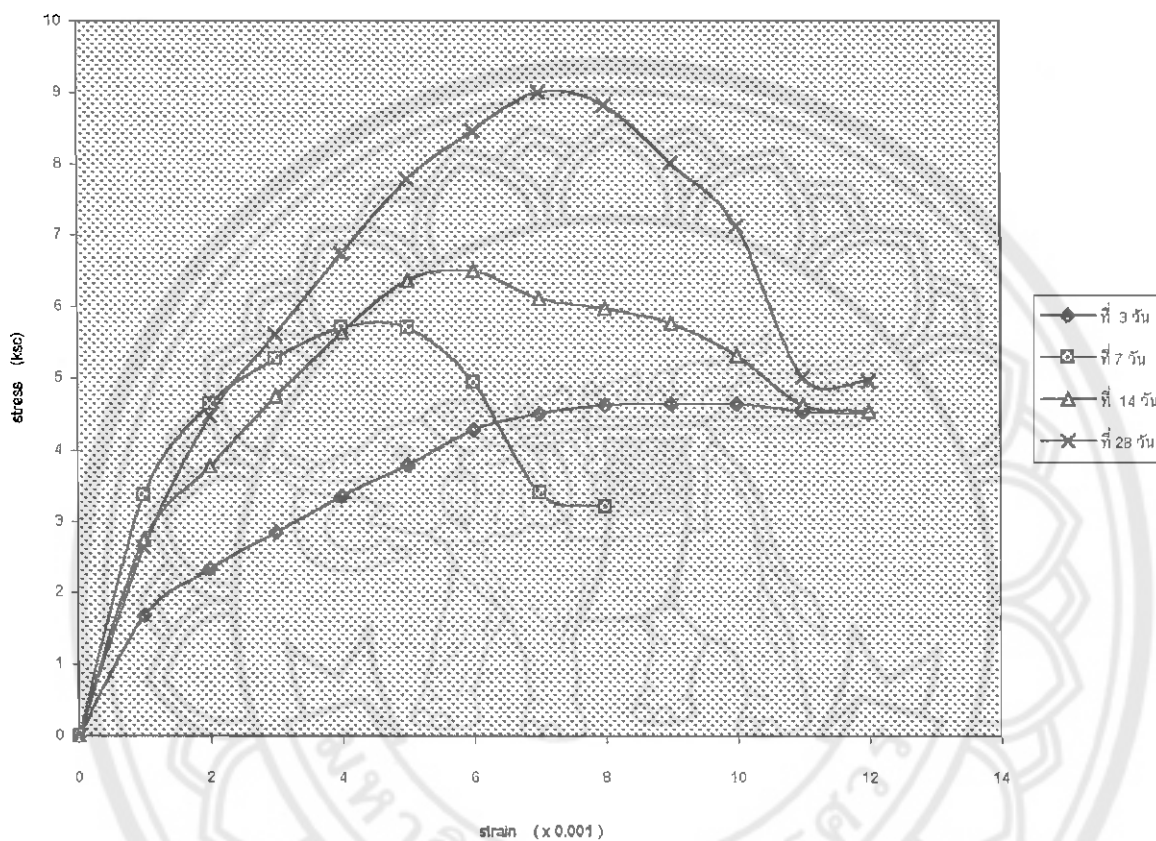
กราฟรูปที่ 45

กราฟแสดงความสัมพันธ์ของ stress & strain ที่ WI และผสมปูน 6 % เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลง



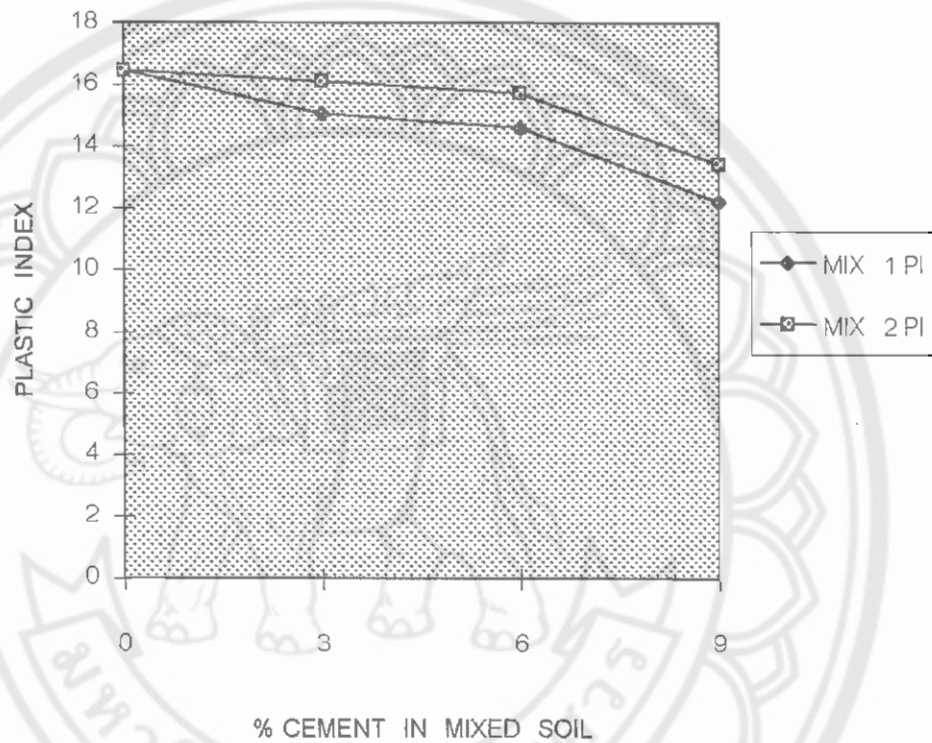
กราฟรูปที่ 46

กราฟแสดงความสัมพันธ์ของ stress & strain ที่ WI และผสมปูน 9 % เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลง



กราฟรูปที่ 47

PLASTIC INDEX & % CEMENT MIXED



กราฟรูปที่ 48