กำลังอัดของปริซึมผนังคอนกรีตมวลเบาเสริมกำลังด้วยเฟอร์โรซีเมนต์และตะแกรงเหล็กฉีก

Compressive Strength of Lightweight Concrete Block Prism Strengthened with Ferrocement and Expanded Metal

ไพบูลย์ ปัญญาคะโป [1,*] และ มัลลิกา ปัญญาคะโป[2]

[1] สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม กรุงเทพฯ
[2] ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จ.นครปฐม
**Corresponding author; E-mail address: phaiboon.pa@spu.ac.th*

บทคัดย่อ

No.22, No.23 XS31, XS32
4 (SM) 1

72%

, , ,

Abstract

This research article presents the compressive strength of lightweight concrete block prism strengthened with ferrocement and expanded metal for improving the lateral strength due to earthquake load. The expanded metal No.22, No.23 XS31, XS32 with 4 types of different specific surface of reinforcement and 1 type of the square wire mesh were employed. Two types of the connection methods between the mesh and the prism were compared, i.e., a) screw and b) bolt-nut. The preparation of specimens and the method of test were conducted according to the standard test method for compressive strength of masonry prisms. It was found that the compressive strength of prism strengthened with expanded metal was 72% greater than that of the square wire mesh compared with the same weight of reinforcement. This is due to the tensile strength of expanded metal is higher than that of the square wire mesh. For the effect of connection method, the bolt-nut method provided the greater compressive strength than that of the screw method due to the loosen and ejection of the screw. Therefore, the bolt-nut method of connection enhances the efficiency of the concrete block prism strength which is better than the screw method.

expanded metal, strengthening.

1. คำนำ

) (Square Wire Mesh)

[1] JIS G3532 [7] MPa

No.22, No.23, XS-31, XS-32 3 No.22

53.10, 38.54, 42.50, 45.19) Mortar)

[2-3]

5.62 3.95

Bonding strength ASTM C952-91 [8]

[4]

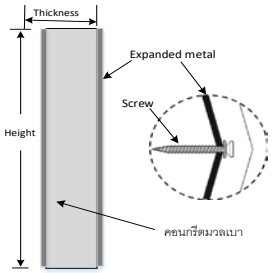
2.2 ตัวอย่างในการทดสอบ

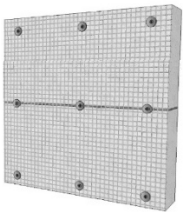
Prism

20x60x7.5 0 x 40 x 7.5

SM, No22, No23, XS31, XS32

Screw 2





รูปที่ 2 Screw

No.22, No.23 XS31, XS32

4 (SM) 1

2. วัสดุและวิธีการ

2.1วัสดุที่ใช้ในการทดสอบ

) x20x60 cm G2

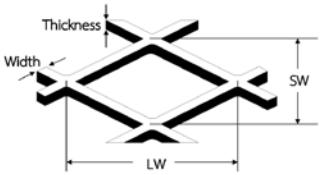
-2541 [5]

) No.22, No.23 XS31, XS32

JIS G3351-1987 [6] 350 MPa

1 S_r

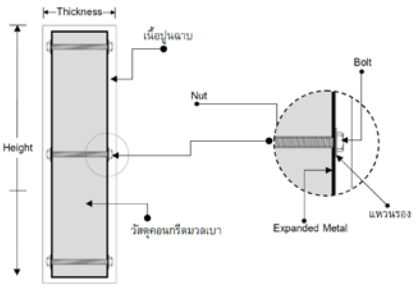
(Specific surface of reinforcement)

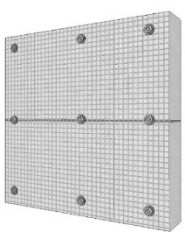


รูปที่ 1

ตารางที่ 1 JIS G 3351-1987) [6]

Type	SW (mm)	LW (mm)	T (mm)	W (mm)	Weight (kg/m^2)	S_r (1/m)
No.22	8.6	20.0	0.6	0.6	0.69	0.0486
No.23	12.7	25.4	0.6	0.6	0.57	0.0338
XS-31	15.0	32.0	1.2	1.2	1.51	0.0565
XS-32	15.0	32.0	1.5	1.5	2.35	0.0707





รูปที่ 3 Bolt and nut

Bolt and nut 3

2 3 2

			-	-	
				Screw	
			No.22	Screw	
			No.23	Screw	
			XS31	Screw	
			XS32	Screw	
				Bolt and Nut	
)			No.22	Bolt and Nut	
)			No.23	Bolt and Nut	
			XS31	Bolt and Nut	
			XS32	Bolt and Nut	



รทดสอบกำลังอัดของปริซึมผนังก่อ

Universal testing

ASTM C1314 [9] H-

0 4

50%

- Load/displacement

ปที่ 4

	1.3	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0
Factor			1.0				

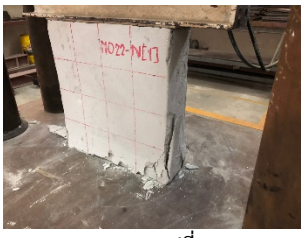



รูปที่ 10 XS32-S

11-15




รูปที่ 11 SM-BN



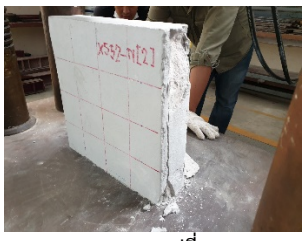

รูปที่ 12 No22-BN




รูปที่ 13 No23-BN




รูปที่ 14 XS31-BN




รูปที่ 15 XS32-BN

(CT)

Face Shell Separation

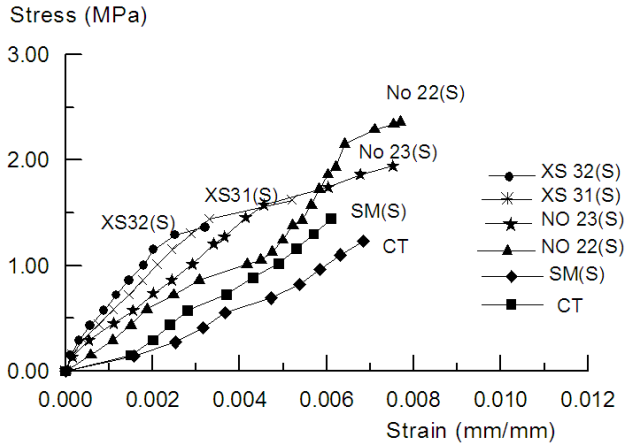
ASTM C1314 [9]

(Bolt and Nut)

Stress-Strain

Screw Bolt and Nut

16-17



รูปที่ 16 Stress-Strain

Screw

Stress-Strain 16

(CT) 1.30 MPa SM(S), NO22 (S), N023 (S), XS31 (S), XS32 (S) 1.37 MPa, 2.36 MPa, 1.62 MPa, 1.94 MPa, 1.36 MPa

5%, 82%, 25%, 49%, 5%

NO22 (S) SM (S)

NO22 (S)

SM (S) 72%

3

รูปที่ 17 Stress-Strain

)

)

20%, 8%,
59%, 22%, 90% SM, NO.22, NO.23, XS31, XS32

)

2

กิตติกรรมประกาศ

เอกสารอ้างอิง

[1] (2556) . *การประชุมวิชาการคอนกรีตประจำปี ครั้งที่ 9,* , 20- .

[2] Vitali Terentjevs Phawe Suit Theint (2558). . *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 20,* , 8-10 2558.

[3] Leeanansaksiri, A., Panyakapo, P., Ruangrassamee, A. (2018). Seismic Capacity of Masonry Infilled RC Frame Strengthening with Expanded Metal Ferrocement, *Engineering Structures*, 159, pp. 110-127.

[4] Amornpunyapat, R., Panyakapo P. and Panyakapo, M. (2021) Development of Lightweight Concrete Interlocking Block Panel with Water Treatment Sludge and Expanded Metal Ferrocement, *Engineering Journal*, 25(1), pp. 81-97.

[5] (25541) *มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชิ้นส่วนคอนกรีตมวลเบาแบบมีฟองอากาศอบไอน้ำ* 1505-2541

[6] Japanese Standards Association (1987). *Expanded metal standard by Japanese industrial standard.* JIS Standard No. JIS G3351.

[7] Japanese Standards Association (1993). *Low carbon steel wires standard by Japanese industrial standard. JIS Standard No.* JIS G3532.

[8] American Society for Testing and Materials (1991). *Standard Test Method for Bond Strength of Mortar to Masonry Units, ASTM C952.*

[9] American Society for Testing and Materials (2007). *Standard test method for compressive strength of masonry prisms,* ASTM C1314.