ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก.

การวิเคราะห์ขนาด การกระจายตัวของอนุภาคและองค์ประกอบทางเคมี

1. การวิเคราะห์ขนาดและการกระจายตัวของอนุภาค โดยห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของผง ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ แสดงตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ขนาดและการกระจายขนาดอนุภาคของตัวอย่างปูนซีเมนต์และเถ้าปาล์ม

ตัวอย่าง	ขนาดอนุภาค (D), ไมครอน จากการทดลองครั้งที่			ขนาดอนุภาคเฉลี่ย, ไมครอน
	1	2	3	
ตัวอย่างที่ 1				
Volume mean diameter	37.35	37.94	37.72	37.67 ± 0.30
10 volume % less than or equal to D	3.35	3.33	3.34	3.34 ± 0.01
50 volume % less than or equal to D	19.98	19.96	19.99	19.98 ± 0.02
90 volume % less than or equal to D	67.85	68.08	68.02	67.98 ± 0.12
ตัวอย่างที่ 2				
Volume mean diameter	36.42	36.31	36.39	36.37 ± 0.06
10 volume % less than or equal to D	12.23	12.21	12.28	12.24 ± 0.04
50 volume % less than or equal to D	31.78	31.76	31.89	31.81 ± 0.07
90 volume % less than or equal to D	67.36	66.97	67.02	67.12 ± 0.21

หมายเหตุ : ความหนาแน่นและพื้นที่ผิวจำเพาะที่แสดงไว้ในเอกสารแนบเป็นค่าที่ตั้งไว้ในเครื่อง ไม่เกี่ยวข้องกับสมบัติของสารตัวอย่างที่นำมาทดสอบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2. การวิเคราะห์ความหนาแน่นของตัวอย่าง ด้วยเทคนิคการแทนที่ด้วยแก๊ส (Gas Displacement Technique) โดยห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของผง ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ แสดงตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความหนาแน่นของปูนซีเมนต์

มวล, (g)	จำนวนครั้งในการทดลอง	ปริมาตร, (cc)	ความหนาแน่นปรากฏ, (g/cc)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1.0729	1	0.3388	3.1667	0.0056
	2	0.3391	3.1640	
	3	0.3385	3.1695	
	4	0.3381	3.1732	
	5	0.3397	3.1585	
	Average	**0.3388**	**3.1664**	

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความหนาแน่นของเถ้าปาล์ม

มวล, (g)	จำนวนครั้งในการทดลอง	ปริมาตร, (cc)	ความหนาแน่นปรากฏ, (g/cc)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1.0730	1	0.4810	2.2307	0.0210
	2	0.4831	2.2211	
	3	0.4736	2.2655	
	4	0.4738	2.2646	
	5	0.4746	2.2607	
	Average	**0.4772**	**2.2484**	

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3. การวิเคราะห์ปริมาณออกไซด์ด้วยเทคนิค X-ray Fluorescence โดยห้องปฏิบัติเอกซเรย์ดิฟแฟรกชันและเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนต์ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ แสดงตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงปริมาณออกไซด์ในตัวอย่าง

ออกไซด์	ปริมาณของออกไซด์ในตัวอย่าง (%wt)			
	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Uncertainty
SiO_2	20.11	70.19	73.99	±0.37
Al_2O_3	5.06	1.34	2.71	±0.20
NiO	not detectable	not detectable	not detectable	-
CoO	not detectable	not detectable	not detectable	-
Fe_2O_3	3.02	2.06	1.96	±0.01
P_2O_5	0.04	5.26	4.09	±0.01
K_2O	1.01	6.58	4.61	±0.03
TiO_2	0.26	0.11	0.24	±0.01
MgO	2.42	4.99	3.73	±0.01
CaO	65.72	8.73	7.43	±0.01
Na_2O	not detectable	0.13	0.09	±0.01
WO_3	0.03	0.01	not detectable	±0.01
PbO	0.01	not detectable	not detectable	±0.01
BaO	0.01	0.01	0.01	±0.01
ZnO	0.01	0.02	0.03	±0.01
ZrO_2	0.02	0.03	0.04	±0.01
Cr_2O_3	0.01	not detectable	0.01	±0.01
Mn_2O_3	0.03	0.15	0.13	±0.01
LOI. at 1025°C	3.07	9.40	6.18	

หมายเหตุ: ปริมาณของธาตุที่เครื่องมือสามารถวัดได้ต่ำสุดคือ 0.01 wt%

Sample 1 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1

Sample 2 เถ้าปาล์มจากโรงงานสยามโมเดิร์นปาล์ม

Sample 3 เถ้าปาล์มจากโรงงานเอเชี่ยนน้ำมันปาล์ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ข.

เครื่องมือและขั้นตอนในการวิจัย

1. วิเคราะห์ขนาดคละและคัดแยกสิ่งเจือปน

ภาพ 1 เครื่องคัดแยกขนาดคละ

ภาพ 2 ลักษณะของเถ้าปาล์มที่ผ่านตะแกรงขนาดต่างกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2. ชั่งน้ำหนักวัสดุตามปริมาณที่ต้องการ

ภาพ 3 การชั่งน้ำหนักส่วนผสม

3. เทวัสดุลงเครื่องผสมมอร์ต้าหรือเครื่องผสมคอนกรีต

ภาพ 4 เครื่องผสมมอร์ต้า

ภาพ 5 เครื่องผสมคอนกรีต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4. ผสมส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากัน

ภาพ 6 การผสมตัวอย่างให้เท่ากัน

5. เทลงแบบหล่อ เขย่าด้วยโต๊ะเขย่าหรือกระทุ้งให้แน่น

ภาพ 7 แบบหล่อคอนกรีต

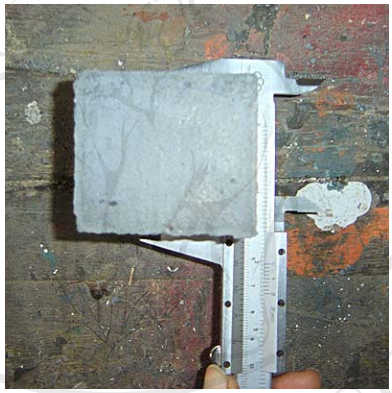
ภาพ 8 แบบหล่อคอนกรีต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

6. ทิ้งตัวอย่างไว้ 24 ชั่วโมง แล้วถอดแบบออก บ่มด้วยน้ำ

ภาพ 9 ตัวอย่างที่ถอดจากแบบ

7. วัดขนาดและชั่งน้ำหนักตัวอย่าง



ภาพ 10 การวัดขนาดตัวอย่าง

8. ทดสอบความสามารถในการรับแรงอัดด้วยเครื่องทดสอบ

ภาพ 11 การทดสอบความสามารถในการรับแรงอัดด้วยเครื่องทดสอบกำลังอัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพ 12 เครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์

ภาพ 13 การทดสอบความสามารถในการรับแรงอัดด้วยเครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ค.

การวิเคราะห์ความหนาแน่น การดูดซึมน้ำและความสามารถในการรับแรงอัดของวัสดุ

การวิเคราะห์ค่าความหนาแน่น การดูดซึมน้ำและความสามารถในการรับแรงอัดของวัสดุด้วยเครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์ (Universal Testing Machine) โดยห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต แสดงตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ค่าความหนาแน่น การดูดซึมน้ำและความสามารถในการรับแรงอัดของวัสดุ

ตัวอย่าง	ความหนาแน่นเฉลี่ย (kg/m^3)	การดูดซึมน้ำเฉลี่ย (%)	กำลังอัดเฉลี่ย 5 ก้อน (kg/cm^2)			
			3วัน	7วัน	14วัน	28วัน
CT1M	2457.12	6.10	210.35	280.14	315.57	433.21
CT2C	2480.00	5.24	195.34	216.94	302.15	364.12
M10A	2422.40	6.41	142.86	194.32	220.18	297.20
M15A	2362.20	6.85	112.39	155.34	187.23	244.22
M20A	2236.80	7.12	98.59	127.61	167.30	197.85
M25A	2121.60	7.43	72.36	102.37	124.68	155.54
CS10A	2496.00	5.69	136.89	159.68	163.2	174.36
CS15A	2425.60	6.32	103.28	119.93	125.85	135.24
CS20A	2316.80	7.09	94.57	102.76	106.88	112.37
CS25A	2224.00	7.65	89.03	97.05	102.25	103.57
CD10A	2384.00	6.26	188.03	209.94	233.47	249.14
CD15A	2252.00	7.21	172.15	184.06	211.27	233.75
CD20A	2160.00	8.59	133.5	150.7	175.93	185.1
CD25A	2112.00	10.60	133.41	138.23	133.03	139.17

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 1 (ต่อ) การวิเคราะห์ค่าความหนาแน่น การดูดซึมน้ำและความสามารถในการรับแรงอัดของวัสดุ

ตัวอย่าง	ความหนาแน่นเฉลี่ย (kg/m^3)	การดูดซึมน้ำเฉลี่ย (%)	กำลังอัดเฉลี่ย 5 ก้อน (kg/cm^2)			
			3วัน	7วัน	14วัน	28วัน
CT-C30	1168	6.67	142.35	151.43	177.68	210.2
C30-A10	1176	6.63	148.61	160.43	183.54	193.22
C30-A20	1070	10.07	144.89	153.18	161.15	170.45
C30-A30	954	11.19	140.2	153.99	158.78	165.97
C30-A40	938	14.97	103.33	112.14	125.58	137.77
C30-A50	854	17.19	72.55	79.14	84.89	90.14
CT-C25	1108	6.12	138.69	160.58	171.13	206.78
C25-A10	1128	7.45	132.29	148.74	152.65	168.35
C25-A20	1060	9.46	117.9	131.35	148.63	153.92
C25-A30	924	13.13	82.34	100.58	108.39	113.88
C25-A40	872	15.91	80.11	97.16	101.06	108.56
C25-A50	766	9.67	72.66	82.71	90.15	92.08
CT-C20	1036	8.45	92.2	107.86	117.76	188.07
C20-A10	1044	9.27	93.02	112.04	122.59	160.84
C20-A20	1004	12.06	69.11	79.1	87.42	95.2
C20-A30	940	15.6	60.74	67.85	73.35	71.46
C20-A40	796	19.36	39.95	43.64	52.4	52.18
C20-A50	734	23.2	28.77	30.07	31.15	29.89
CT-C15	962	8.33	35.98	45.38	54.33	60.54
C15-A10	963	10.89	45.61	55.34	58.38	58.35
C15-A20	932	12.32	42.55	49.45	51.66	53.95
C15-A30	904	16.45	46.84	55.01	58.93	60.14
C15-A40	765	19.87	48.32	55.52	59.35	56.63
C15-A50	723	25.27	32.24	35.36	38.87	40.11

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ง.

การวิเคราะห์สมบัติทางความร้อนของวัสดุ

การวิเคราะห์สมบัติทางความร้อนของวัสดุ ด้วยเทคนิค Thermal Constant Analysis (TCA) โดยห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สมบัติทางความร้อนของวัสดุ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ แสดงตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์สมบัติทางความร้อนของวัสดุ ด้วยเทคนิค TCA

ตัวอย่าง	ค่าการนำความร้อน (K: W/mK)	ความต้านทานความร้อน (R: m2K/W)
ตัวอย่าง A	0.505	0.198
ตัวอย่าง B	0.324	0.309
ตัวอย่าง C	0.194	0.515
ตัวอย่าง D	0.215	0.465

หมายเหตุ:

1. Thermal Conductivity is a measure of the ability to transmit heat through the material.
2. Hot Disk Thermal Constant Analyzer

   Reproducibility – Thermal Conductivity ± 2%
   – Thermal Diffusivity ± 5%
   – Specific Heat ± 7%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก จ.

มาตรฐานคอนกรีตมวลเบา

คอนกรีตมวลเบา ตามมาตรฐานมอก. 1505-2541 (29) คอนกรีตมวลเบา หมายถึง คอนกรีตที่มีมวลเบากว่าคอนกรีตทั่วไปที่มีขนาดเดียวกัน โดยมีฟองอากาศเล็กๆแทรกกระจายในเนื้อคอนกรีตอย่างสม่ำเสมอ ทำให้แข็งตัวด้วยการอบไอน้ำ และไม่เสริมเหล็ก เหมาะสำหรับก่อผนังด้วยวิธีก่อบาง

คอนกรีตมวลเบาแบ่งตามความต้านทานแรงอัดออกเป็น 4 ชั้นคุณภาพ และแบ่งตามความหนาแน่นเชิงปริมาตรออกเป็น 7 ชนิด ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชั้นคุณภาพและชนิดของคอนกรีตมวลเบา

ชั้นคุณภาพ	ความต้านทานแรงอัด นิวตัน/ตารางมิลลิเมตร		ชนิด	ความหนาแน่นเชิงปริมาตรเฉลี่ย กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด		
2	2.50	2.00	0.4	0.31-0.40
			0.5	0.41-0.50
3	5.00	4.00	0.6	0.51-0.60
			0.7	0.61-0.70
			0.8	0.71-0.80
6	7.50	6.00	0.7	0.61-0.70
			0.8	0.71-0.80
8	10.00	8.00	0.8	0.71-0.80
			0.9	0.81-0.90
			1.0	0.91-1.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน (29) ได้กำหนดหน่วยพิกัดมูลฐาน (พ) ให้เท่ากับ 100 มิลลิเมตร ขนาดของคอนกรีตมวลเบาเป็นไปตามตารางที่ 8 โดยให้มีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 2 มิลลิเมตร ในกรณีที่มีร่องและลิ้นให้เพิ่มได้อีกมิติละ 9 มิลลิเมตร

ตารางที่ 2 ขนาดของคอนกรีตมวลเบา (มิลลิเมตร)

ความกว้าง	ความยาว	ความหนา
200	600	75
300		90
400		100
		125
		150
		175
		200
		250

หมายเหตุ ความกว้างและความยาวตามตารางที่ 8 เป็นค่าที่รวมความหนาของปูนก่อ 3 มิลลิเมตรไว้แล้ว

วัสดุที่และการทำ

วัสดุ

1. ปูนซีเมนต์ต้องเป็นปูนซีเมนต์ประเภท 1 ตามมอก.15 เล่ม 1
2. ปูนขาวต้องเป็นไปตามมอก. 319
3. มวลผสมต้องเป็นวัสดุซิลิกา หรือทรายควอตซ์ หรือตะกรันจากเถ้าถลุงแบบพ่นลม หรือเถ้าถ่านหิน หรือวัสดุอื่นใดที่ไม่มีสาร เช่น โคลน ฝุ่น สารอินทรีย์ ในจำนวนที่อาจเป็นผลเสีย นำมาบดละเอียดโดยให้มีขนาดไม่ใหญ่กว่า 500 ไมโครเมตร
4. สารก่อฟองและสารผสมเพิ่ม (ถ้ามี) ต้องเป็นวัสดุทำให้เกิดฟองอากาศมีเสถียรภาพและคุมเวลาแข็งตัวโดยต้องไม่ก่อให้เกิดผลเสียใดๆต่อคุณภาพของคอนกรีตมวลเบา

การทำ

คอนกรีตมวลเบาต้องทำโดยผสมส่วนผสมข้างต้นเข้าด้วยกันอย่างสม่ำเสมอ จากนั้นเติมน้ำจำนวนที่เหมาะสม สารก่อฟองและสารผสมเพิ่ม (ถ้ามี) ให้มีฟองอากาศกระจายอย่างสม่ำเสมอ แล้วเทลงในแบบนำไปบ่มจนแข็งพอที่จะแกะแบบเพื่อทำการตัดตามขนาดที่ต้องการ จากนั้นนำไปอบด้วยไอน้ำเพื่อให้ได้ค่าความต้านทานแรงอัดตามที่กำหนด ที่ความ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ดันไม่ต่ำกว่า 1.0 เมกะพาสคัล และอุณหภูมิประมาณ 180 องศาเซลเซียส โดยการตัดคอนกรีตมวลเบาต้องตัดในแนวที่ทำให้ด้านยาวขนานกับทิศทางการเคลื่อนที่ของฟองอากาศ

คุณลักษณะที่ต้องการ

1. ลักษณะทั่วไป ต้องไม่แตกร้าว ไม่บิดเบี้ยว ไม่แอ่นตัวและไม่มีตำหนิใดๆที่เป็นผลเสียหายต่อการใช้งาน
2. ความหนาแน่นเชิงปริมาตร คอนกรีตมวลเบาต้องมีความหนาแน่นเชิงปริมาตรเฉลี่ยตามตารางที่ 7 โดยมีค่าแตกต่างจากที่กำหนดไม่เกิน 60.05 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
3. อัตราการเปลี่ยนแปลงความยาว ต้องไม่เกินร้อยละ 0.05
4. ความต้านทานแรงอัด ต้องมีความต้านทานแรงอัดตามตารางที่ 7
5. อัตราการดูดกลืนน้ำ ต้องไม่เกิน 500 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ฉ.

คุณสมบัติความเป็นฉนวนของวัสดุ

ระดับของความเป็นฉนวนจะต้องพิจารณาจากคุณสมบัติทางทฤษฎี 3 ข้อหลัก ดังนี้

1. ความสามารถในการต้านทานความร้อน (Resistivity) หรือค่า “R-Value” เป็นค่าที่บอกถึงอัตราส่วนระหว่างความหนาของวัสดุตามแนวที่ความร้อนไหลผ่านกับความสามารถในการนำความร้อนของวัสดุ ในกรณีที่วัสดุซ้อนกันหลายชั้น ค่าความต้านทานความร้อนรวมจะเท่ากับผลบวกของค่าความต้านทานความร้อนของวัสดุที่กำหนดแต่ละชั้นรวมกัน และค่าการต้านทานความร้อนจะมีความสัมพันธ์กับค่าการนำความร้อนแบบเป็นส่วนกลับกัน กล่าวคือ ถ้าค่าการต้านทานความร้อนสูง วัสดุนั้นจะมีค่าการนำความร้อนต่ำ
ค่าการต้านทานความร้อน สามารถคำนวณได้จาก

$$R = \frac{1}{C} = \frac{\Delta X}{K}$$

เมื่อ R = ค่าการต้านทานความร้อน (Resistivity – $m^2K/Watt$)
C = ค่าความจุความร้อน (Thermal Capacity – W/m^2K or J/kgK)
ΔX = ความหนาของชิ้นวัสดุที่นำมาพิจารณา
K = ค่าการนำความร้อน (Conductivity – W/mK)

2. การนำความร้อน (Conductivity) หรือค่า “K-Value” เป็นค่าที่บอกถึงความสามารถในการนำความร้อนของวัสดุเพียงชนิดเดียว โดยวัดค่าในรูปของอัตราปริมาณความร้อนไหลต่อหน่วยเวลาจากจุดระยะทางหนึ่งถึงอีกจุดหนึ่งที่มีอุณหภูมิแตกต่างกันต่อหน่วยพื้นที่หน้าตัดที่ไหลผ่านและหน่วยวัดอุณหภูมิวัดเป็น Wm/m2K = W/mK (หรือ W/m^oC) โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ในการนำความร้อนของวัสดุแต่ละชนิดจะแตกต่างกัน เช่น ฉนวนใยแก้วมีค่าเท่ากับ 0.03 W/mK ทองแดงมีค่า 384 W/mK อิฐมอญมีค่า 0.473 W/mK
ในการศึกษาค่าการถ่ายเทความร้อนของเปลือกอาคารจริง การคิดค่าการนำความร้อนของเปลือกอาคารจะแตกต่างกันตามความหนาและกลุ่มวัสดุที่ประกอบมาเป็นผนังแต่ละชั้น รวมถึงค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของฟิล์มอากาศทั้งภายในและภายนอกอาคารด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ในการศึกษาค่าการนำความร้อนรวมของวัสดุเปลือกอาคารจึงจำเป็นต้องใช้ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนรวมหรือค่า U มาใช้ในการคำนวณ

ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนรวม สามารถคำนวณได้จาก

$$U = \frac{1}{\left[\frac{1}{h_0} + \frac{x_1}{k_1} + \frac{x_2}{k_2} + \frac{x_3}{k_3} + \ldots + \frac{x_n}{k_n} + \frac{1}{h_1}\right]}$$

เมื่อ U = ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนรวม (Btu/h-ft^2-^{o}F or W/m^{2}K)

h_o = ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของอากาศภายนอก (Btu/h-ft^2-^{o}F or W/m^{2}K)

h_1 = ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของอากาศภายใน (Btu/h-ft^2-^{o}F or W/m^{2}K)

x_n = ความหนาของวัสดุในชั้นที่ n มีหน่วยเป็นนิ้วหรือเมตร

k_n = ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของวัสดุชั้นที่ n (Btu-in/h-ft^2-^{o}F or W/mK)

3. ความจุความร้อน (Thermal Capacity) มีค่าเท่ากับผลคูณของมวลสารกับความจุความร้อนจำเพาะ ซึ่งความจุความร้อนจำเพาะของสสาร (Specific Heat Capacity) เป็นค่าที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างความร้อนและอุณหภูมิ เนื่องจากความจุความร้อนจำเพาะของสสารเป็นปริมาณพลังงานความร้อนที่ทำให้สสารที่มีมวลหนึ่งหน่วยมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1 องศา โดยมีหน่วยวัดเป็น Cal/g-^{o}C หรือ J/kgK ตัวอย่างค่าความจุความร้อนของวัสดุประเภทอิฐคอนกรีต มีค่าเท่ากับ 800 – 1000 J/kgK น้ำมีค่าเท่ากับ 4176 J/kgK และอากาศมีค่า 1005 J/kgK เป็นต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวพัชราวรรณ เก๊อะเจริญ
วัน เดือน ปีเกิด	16 เมษายน 2515
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีภูเก็ต ปีการศึกษา 2532 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา 2537
ทุนการศึกษา	ได้รับทุนอุดหนุนบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ได้รับทุนวิจัยมหาบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สกว.
ประสบการณ์	สถาปนิก บริษัท พี.เอส. อาร์คิเทค ปี 2538 - 2540 อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ปี 2541 – ปัจจุบัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved