

การวิเคราะห์และพัฒนาคุณสมบัติของวัสดุตกแต่งผนังคอนกรีต

Property Evaluation and Development of Wall Decor Concrete

ชื่อชิ้นงาน : MMwall

ชื่อบริษัท : Twothousand Progress Co.,Ltd. , Mmplus Construction Houses Co.,Ltd.

ที่อยู่บริษัท : 87/17 Moo 1 Leabklongseevaparsavat Rd., Nadee, Muang, Samutsakorn Tel 034-466-544-5

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผนัง ผนังของอาคารจะทำหน้าที่แบ่งแยกสิ่งที่อยู่ภายนอกบ้านกับสิ่งที่อยู่ภายในบ้านและผนังอาคารยังเป็นสิ่งปกป้องคุ้มภัยให้แก่ชีวิตและทรัพย์สินภายในบ้านทั้งจากโจรผู้ร้ายและจากสภาพดินฟ้าอากาศต่างๆ ผนังที่ก่อสร้างขึ้นมาอย่างผิดหลักหรือขาดความประณีตนอกจากจะทำให้แลดูไม่สวยงามแล้วยังจะก่อให้เกิดการแตกร้าวหรือร้าวซึม อันจะเป็นปัญหาแก่ผู้อยู่อาศัยในภายหลัง ในทางตรงกันข้าม ผนังที่ก่อสร้างขึ้นมาอย่างถูกต้องและมีความประณีตย่อมจะให้ความสวยงามและปกป้องคุ้มภัยให้ผู้อยู่อาศัยไปนานแสนนาน

ในปัจจุบันนี้การตกแต่งผนังอาคารสามารถที่จะทำได้หลายวิธีตามวัสดุที่นำมาใช้เช่น ผนังไม้และไม้เทียม ผนังก่ออิฐ ซึ่งมีด้วยกันหลายชนิด เช่น อิฐมอญ อิฐมวลเบา อิฐบล็อก อิฐรับแรง หรือ ผนังจากวัสดุประเภทบอร์ดหรือผนังเบา

ผนังก่ออิฐ ปัจจุบันผนังก่ออิฐเป็นผนังที่ใช้ในอาคารโดยทั่วไป เพราะการก่อสร้างในปัจจุบันอาคารส่วนใหญ่เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กผนังก่ออิฐฉาบปูน ดังนั้นจึงมีการผลิตอิฐที่จะนำมาทำผนังให้มีคุณสมบัติตามการใช้งาน เช่น อิฐมวลเบา อิฐบล็อก อิฐรับแรง แต่วิธีการก่ออิฐก็ยังคงไม่เปลี่ยนแปลง

ผนังทาจากวัสดุประเภทบอร์ด (ผนังเบา) วัสดุประเภทบอร์ดหมายถึงวัสดุที่มีการนำวัสดุมาจัดหรือผสมกันและทำออกมาเป็นแผ่นใหญ่ชิ้น ซึ่งอาจทำจากวัสดุประเภทเดียวกันหรือวัสดุต่างชนิดกันนำมาผสมกันและมีสารเชื่อมประสาน เพื่อใช้ให้วัสดุมีคุณสมบัติตามต้องการเหมาะแก่การใช้งานตามต้องการ วัสดุดังกล่าวมีทั้ง ไม้อัด ยิปซัมบอร์ด กระเบื้องแผ่นเรียบเป็นต้น

ผนังไม้และวัสดุประเภทไม้เทียม ฝาไม้เป็นสิ่งที่นิยมใช้ในอดีต ต่อมาไม้ที่นำมาใช้ในการสร้างอาคารมีน้อยลง ฝาไม้จริงจึงไม่ได้รับความนิยมเพราะมีราคาแพงและหายาก อีกทั้งยังต้องมีวิธีป้องกันแมลงที่กัดกินไม้ เช่น มอด ปลวก แต่ต่อมาได้มีการพัฒนาวัสดุก่อสร้างทำเลียนแบบไม้ขึ้นมา จึงมีการนำ ไม้เทียมมาทำผนังหรือใช้ตกแต่งสลับกับวัสดุอื่นที่ทำผนังเพื่อให้เกิดความสวยงาม

ผนังหินล้างทรายล้าง (พื้น) เป็นการนำหินเกร็ดเล็กๆหรือทรายที่นำมาคัดขนาด เหมือนกับหินที่นำไปทาหินขัด ผสมกับปูนซีเมนต์หรือปูนซีเมนต์ขาวใส่สี ตามแบบหรือตามความต้องการของเจ้าของ ซึ่งนำมาฉาบทับลงบนผนัง เส้า พื้น หรือนำมาจัดตกแต่งร่วมกับวัสดุอื่น เช่น สลับในช่องรอยต่อระหว่างกระเบื้อง กรรมวิธีในการฉาบจะทำเหมือนการทำหินขัด รอเวลาให้ปูนเริ่มก่อตัวจับกับเม็ดหินแน่นพอสมควร ช่างจะทำการล้างผิวหน้าโดยใช้แปรงสัดน้ำ ลูบเบาๆ พร้อมกับลาดน้ำเบาๆ ให้ผิวปูนหลุดออกเล็กน้อยและเม็ดหินยังติดอยู่ ทำให้เห็นลวดลายของเม็ดหินหรือทราย ดังนั้นการทำผนังหินล้างทรายล้างจึงต้องคัดเลือกช่างที่มีความชำนาญในเรื่องนี้

ฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานมีประโยชน์ในการป้องกันความร้อน ป้องกันเสียง และปิดบังสิ่งที่ไม่ต้องการให้เห็น เช่น ท่อ คาน พื้น ฝ้าเพดานสามารถที่จะทำได้จากวัสดุหลากหลายชนิด และการติดตั้งฝ้าก็จะแตกต่างกันไปตามวัสดุที่นำมาใช้

กระจก เป็นส่วนหนึ่งที่ประกอบอยู่ในอาคารในยุคสมัยใหม่ทั่วไป กระจกทำหน้าที่กั้นแทนผนัง ในกรณีที่ต้องการแสงสว่างจากอีกด้านหนึ่ง กระจกเป็นส่วนประกอบของประตู หน้าต่าง ใช้ป้องกันอุณหภูมิจากภายนอกแต่ต้องการทัศนียภาพในการมอง อีกทั้งสามารถทำเป็นงานประดับตกแต่งได้จากกระจกสีสันต่างๆ รวมถึงกระจกที่ให้ความปลอดภัยขณะแตก

สีและวัสดุเคลือบผิว สีเป็นวัสดุที่ทำหน้าที่เคลือบทับผิวหน้าของวัสดุอื่นๆ ที่ประกอบกันขึ้นมาเป็นอาคารเพื่อให้วัสดุที่อยู่ภายใต้สีมีความคงทน สีจึงเป็นผิวหน้าในการสัมผัสกับสิ่งภายนอก เช่น แสง อากาศ อุณหภูมิ ที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นต้น สีนั้นให้อารมณ์และความรู้สึกกับผู้พบเห็นหรือผู้อยู่อาศัย แต่เนื่องจากวัสดุที่นำมาก่อสร้างมีหลายชนิด สีจึงมีการผลิตให้เหมาะสมหรือเจาะจงใช้กับวัสดุชนิดนั้นๆ

ผลการดำเนินงานวิจัย

ผลการทดสอบด้านคุณสมบัติทางกายภาพ (Results Physical Properties)

การทดสอบค่าการดูดซึมน้ำ (Water absorption test)

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการหาค่าการดูดซึมน้ำของชิ้นงาน

อุปกรณ์ในการทดสอบ

1. ตาชั่งที่มีความละเอียด 0.5 กรัม
2. ผ้าชุบน้ำ
3. ถังน้ำบ่มชิ้นงาน

ขั้นตอนการทดสอบ

1. นำชิ้นงานมาอบให้แห้งจนกระทั่งมีน้ำหนักคงที่ที่อุณหภูมิ 110 ± 5 องศาเซลเซียส ทิ้งให้เย็นที่อุณหภูมิ

ห้องเป็นเวลา 2-3 ชั่วโมง จากนั้นแช่ตัวอย่างในน้ำเป็นเวลา 24 ± 4 ชั่วโมง

2. นำตัวอย่างออกจากน้ำและใช้ผ้าที่ดูดซับน้ำที่ผิวชิ้นงานจนกระทั่งไม่เห็นน้ำเคลือบที่ผิวของชิ้นงานแต่ผิวของตัวอย่างยังคงชื้นอยู่ ซึ่งเรียกว่า สภาพอิ่มตัวผิวแห้ง (Saturated surface-dry condition, SSD)

ร้อยละการดูดซึม = $[(B-A)/A]*100$ โดยที่

A = น้ำหนักของตัวอย่างที่อบแห้งในอากาศ (กรัม)

B = น้ำหนักของตัวอย่างที่สภาพ SSD ในอากาศ (กรัม)

ข้อมูลและผลการทดสอบ

น้ำหนักก่อนแช่น้ำ(g)	น้ำหนักหลังแช่น้ำ(g)	Absorption	% Absorption
7.73	8.05	0.04139	4.139

สรุปผลการทดสอบ

จากข้อมูลผลทดสอบที่ได้พบว่าค่าเปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำของ MMwall เท่า 4.139 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งใกล้เคียงกับค่าการดูดซึมน้ำของวัสดุตกแต่งผนังอาคารทั่วไปและคอนกรีตทั่วไปที่มีค่าอยู่ระหว่าง 3-5% โดยทั่วไปวัสดุที่มีค่าความหนาแน่นต่ำมากๆและมีปริมาณรูพรุนในโครงสร้างสูงจะให้ค่าเปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำที่สูงมาก แต่กรณีของวัสดุ MMwall จะตรงกันข้าม เนื่องจากตัววัสดุที่ใช้ขึ้นรูปไม่ใช่วัสดุที่ดูดซึมน้ำมาก และรูพรุนที่เกิดขึ้นยังเป็นแบบปิด คือไม่มีการเชื่อมโยงต่อกัน อีกทั้งผิวหน้าของชิ้นงานมีความมัน เรียบ และมีรูพรุนที่ผิวไม่มาก ทำให้ค่าเปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำของวัสดุ MMwall มีค่าน้อยมาก ซึ่งค่าเปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำที่น้อยของวัสดุตกแต่งผนังอาคารจะช่วยให้วัสดุมีความทนต่อการใช้งานในสภาพแวดล้อมและสภาพอากาศต่างๆได้ดี เช่น บริเวณภายนอกอาคารที่มีความชื้นสูงเมื่อโดนฝนบ่อยๆ หรือบริเวณแสงแดดจัด และยังช่วยป้องกันผิวคอนกรีตของผนังอาคารจากความชื้นหรือความร้อนได้ดีอีกด้วย

การทดสอบค่าความหนาแน่น (Density test)

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการหาค่าความหนาแน่นของชิ้นงาน

อุปกรณ์ในการทดสอบ

1. ตาชั่งที่มีความละเอียด 0.5 กรัม
2. อุปกรณ์วัดขนาด (Vernier meter)

ขั้นตอนการทดสอบ

1. นำชิ้นงานมาอบให้แห้งจนกระทั่งมีน้ำหนักคงที่ที่อุณหภูมิ 110 ± 5 องศาเซลเซียส ทิ้งให้เย็นที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2-3 ชั่วโมง จากนั้นวัดขนาดของชิ้นงานทั้ง 3 ด้าน (กว้าง, ยาว และสูง) แล้วบันทึกค่าไว้
2. นำชิ้นงานไปชั่งน้ำหนัก แล้วคำนวณค่าที่ได้จากสูตรด้านล่าง

ค่าความหนาแน่นของชิ้นงาน = มวลของชิ้นงาน (g) / ปริมาตรของชิ้นงาน (cm^3)

ข้อมูลและผลการทดสอบ

ค่าความหนาแน่น	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	Average
Density (g/cm^3)	0.157	0.154	0.157	0.156

สรุปผลการทดสอบ

ผลทดสอบพบว่าวัสดุ MMwall มีค่าความหนาแน่นต่ำกว่าวัสดุตกแต่งผนังอาคารทั่วไปมาก คือ 0.156 g/cm^3 ซึ่งวัสดุตกแต่งผนังอาคารส่วนใหญ่ (แผ่นกระเบื้องเซรามิก) ค่าความหนาแน่นจะอยู่ระหว่าง $2.0 - 2.5 \text{ g/cm}^3$ ดังนั้นการใช้วัสดุ MMwall ตกแต่งผนังอาคาร จะช่วยลดน้ำหนักโดยรวมของระบบผนังอาคารได้ ทำให้ผนังอาคารมีความแข็งแรงและมีอายุการใช้งานที่ยาวนานมากขึ้น

ผลการทดสอบด้านคุณสมบัติทางกล (Results Mechanical Properties)

การทดสอบค่าความต้านทานแรงอัด (Compressive strength test)

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสามารถในการรับแรงอัดของชิ้นงาน

เอกสารอ้างอิง

มอก.109

อุปกรณ์ในการทดสอบ

1. เครื่องทดสอบกำลังรับแรงอัด (Compression machine)
2. อุปกรณ์วัดขนาด (Vernier)

ขั้นตอนการทดสอบ

1. เตรียมชิ้นงานที่แห้งปราศจากความชื้น จากนั้นวัดขนาดของชิ้นงานทั้ง 3 ด้าน (กว้าง, ยาว และสูง) แล้วบันทึกค่าไว้
2. นำชิ้นงานไปวัดค่ากำลังรับแรงอัด ด้วยเครื่อง Compression machine แล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณตามสูตรดังนี้

ค่ากำลังรับแรงอัด = แรงกด (kg) / พื้นที่รับแรง (cm²)

ข้อมูลและผลการทดสอบ

ค่ากำลังรับแรงกดอัด	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	Average
Strength (kg/cm ²)	22.90	23.40	23.77	23.36

สรุปผลการทดสอบ

ผลทดสอบค่ากำลังรับแรงอัดของวัสดุ MMwall เท่ากับ 23.36 kg/cm² ซึ่งค่ากำลังรับแรงอัดที่ได้ใกล้เคียงกับวัสดุอิฐมวลเบาที่ใช้ทำผนังทั่วไป (ประมาณ 40-50 kg/cm²) และเนื่องจากวัสดุตกแต่งผนังไม่ใช่ส่วนหลักในการทำหน้าที่รับน้ำหนักของระบบผนังอาคาร ดังนั้นจึงสามารถนำวัสดุ MMwall มาใช้ร่วมกันกับงานผนังอาคารทั่วไปได้

การทดสอบความต้านทานแรงดัด (Flexural Strength)

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสามารถในการรับแรงดัดของชิ้นงาน

ตารางที่ 1. แสดงสมบัติของวัสดุแผ่นผนังสำเร็จรูปแคลเซียมซิลิเกต ชนิดความแข็งแรงสูง (High strength calcium silicate board)

Thermal conductivity(BS 874; Part 2: 1986)	0.221 W/0K
Flexural Strength (Longitudinal)	4.27 MPa
Flexural Strength (Transverse)	4118 N
Moisture Movement	0.06%
Moisture Content	9%
Resistance to continuous heating	80° c
Surface alkalinity	PH 7-10
Non-combustibility (Face Boards)	BS EN ISO 1182: 2002 BS476: Part 4 GB8624-1994, Grade A
Head of combustion (Face Boards)	BS EN ISO 1716: 2002
Fire rated partition	Euro Class A1 2 hour FRP BS EN 1364-1 BS 476: Part 22 GB/ T9978
Water tightness to ASTM C1185	No droplets observed behind the panel, Test 24 hours at 250mm water head
Partition stiffness - heavy duty grade (BS5234: Part2: 1992, Annex A)	Pass
Resistance to structural damage by multiple impacts from a large soft body - heavy duty grade (BS5234: Part2: 1992, Annex E)	No collapse of dislocation
Surface damage by hard body impact - heavy duty grade (BS5234: Part2: 1992, Annex B)	Pass
Effects of door slamming - heavy duty grade (BS5234: Part2: 1992, Annex B)	Pass
Resistance to crowd pressure - heavy duty grade (BS5234: Part2: 1992, Annex G)	No collapse or damage
Heavy weight anchorage (high level wall cupboard) eccentric downward (BS5234: Part2: 1992, Annex K)	No damage or detachment of anchor
Anchorage Load	45kg
Acoustic Performance	
- 60mm thick	38db
- 75mm thick	40db
- 100mm thick	42db
- 120mm thick	44db
- 150mm thick	46db

เอกสารอ้างอิง

ASTM D 790

<http://www.vanjoinbuild.com/en/about/?107.html>

อุปกรณ์ในการทดสอบ

1. เครื่องทดสอบคุณสมบัติทางกลแบบเอนกประสงค์ ชนิด Static Model 55R4502 (Universal Testing Machine, Instron Model 55R4502)
2. อุปกรณ์วัดขนาด (Vernier)

ขั้นตอนการทดสอบ

1. เตรียมชิ้นงานที่แห้งปราศจากความชื้น วัดขนาดของไม้ตัวอย่าง โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 0.3 ของขนาดที่วัด และทำการชั่งหามวล โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 0.2 ของมวลตัวอย่าง
2. นำชิ้นงานไปวัดค่ากำลังรับแรงอัด ด้วยเครื่อง Universal Testing Machine แล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณตามตารางที่ 1.

ข้อมูลและผลการทดสอบ

No.	Maximum Flexure stress (MPa)	Modulus (Automatic Young's) (MPa)
1	3.55	78.73
2	3.52	87.65
3	3.50	82.42
Average	3.52	82.93

สรุปผลการทดสอบ

ผลทดสอบค่ากำลังรับแรงคัดของวัสดุ MMwall เท่ากับ 3.52 MPa ซึ่งค่าที่ได้พบว่าใกล้เคียงกับตัวอย่างของแผ่นผนังสำเร็จรูปแคลเซียมซิลิเกต ชนิดความแข็งแรงสูง ที่แสดงในตารางที่ 1. ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวัสดุ MMwall สามารถนำมาใช้ในงานตกแต่งผนังภายนอกอาคารได้ เนื่องจากมีค่ากำลังรับแรงคัดที่สูงและใกล้เคียงกับวัสดุแผ่นผนังสำเร็จรูปแคลเซียมซิลิเกต ชนิดความแข็งแรงสูง

การทดสอบค่าการนำความร้อน (Thermal conductivity test)

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาคุณสมบัติด้านการนำความร้อนของฉนวน

เอกสารอ้างอิง

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทางความร้อน (Thermal analysis Lab)

<http://foaminsulation55.blogspot.com/2012/04/pu-foam-insulation.html>

อุปกรณ์ในการทดสอบ

1. เครื่องวัดค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity Analyzer)

ขั้นตอนการทดสอบ

1. เตรียมฉนวนสำหรับทดสอบโดย ตัดฉนวนทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 4-5 cm. หน้า 1-2 cm.
2. นำฉนวนวางบนแท่นยึดจับแล้ว วัดค่าที่ได้จากเครื่อง Thermal Conductivity Analyzer

ข้อมูลและผลการทดสอบ

TCA Results

Thermal Conductivity (W/mK)	0.0647
Thermal Diffusivity (mm ² /s)	0.1328
Specific Heat (MJ/m ³ K)	0.4876

สรุปผลการทดสอบ

ค่าการนำความร้อนของวัสดุตกแต่งผนัง MMwall มีค่าเท่ากับ 0.0647 W/mK ซึ่งค่าที่ได้มีค่าน้อยกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับคอนกรีตและวัสดุตกแต่งผนังทั่วไปที่มีค่าอยู่ในช่วง 1.8 – 2.5 W/mK เนื่องมาจากปริมาณรูพรุนด้านในของวัสดุที่ทำหน้าที่เป็นฉนวนในการส่งผ่านความร้อน และชนิดของวัสดุที่มีค่าการนำความร้อนต่ำอยู่แล้ว ซึ่งดังนั้นการใช้วัสดุ MMwall เป็นวัสดุตกแต่งผนังอาคารจะช่วยลดความร้อนจากภายนอกอาคารได้โดยตรง และมีคุณสมบัติการป้องกันความร้อนใกล้เคียงกับการใช้งานวัสดุฉนวนโฟม (ค่าการนำความร้อน เท่ากับ 0.017 - 0.033 W/mK, ASTM C 117)

การทดสอบการลามไฟ (Flammability)

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาคุณสมบัติด้านการป้องกันไฟของชิ้นงาน

เอกสารอ้างอิง

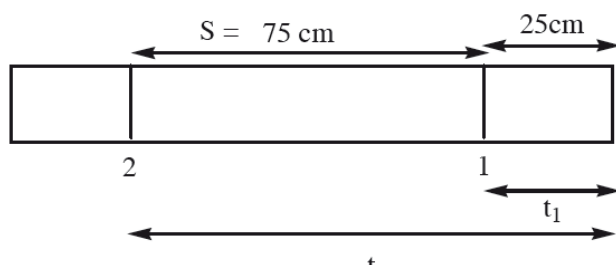
ASTM D 635 : 2003

อุปกรณ์ในการทดสอบ

1. Atlas Hvul2 Horizontal Verticle Flame Chamber

ขั้นตอนการทดสอบ

1. นำตัวอย่างที่วางไว้ 7 วัน ที่อุณหภูมิห้องแล้วมาตัดให้มีขนาด กว้าง 13 มม. X ยาว 125 มม. Xหนา 9 มม. จำนวน 3 ชิ้นต่อ 1 ตัวอย่างวัดความยาวจากปลายด้านใดด้านหนึ่งให้ได้ความยาว 25 มม.คือตำแหน่งที่ 1 และวัดต่ออีก 75 มม. คือตำแหน่งที่ 2 วางชิ้นงานในแนวราบแล้วนำตะเกียงเบนเสนวางในตำแหน่งเอียงทำมุม 45° กับแนวราบแล้วเลื่อนตะเกียงเข้าหาตัวอย่างเป็นเวลา 30 วินาทีแล้วดึงตะเกียงออก ทำการบันทึกเวลาหลังจากดึงเปลวไฟออกจากตัวอย่างจนกระทั่งไฟดับ หากดึงเปลวไฟออกแล้วไฟดับทันทีให้บันทึกเป็น 0 วินาที หรือ “ไม่เกิดการเผาไหม้” หากขณะเผาไหม้มีเปลวไฟลามเลยขีดตำแหน่งที่ 1 ก่อนเวลา 30 วินาที หรือหลังเวลา 30 วินาที ให้จับเวลาใหม่โดยเริ่มจับที่ตำแหน่งที่ 1 แล้วรอจนกระทั่งเปลวไฟดับลงหรือถึงตำแหน่งที่ 2 ถ้าตัวอย่างติดไฟเพียงครั้งทางแล้วดับให้รายงานว่า “สามารถหยุดการเผาไหม้ได้ด้วยตัวเอง” สำหรับตัวอย่างที่ติดไฟได้ต้องรายงานอัตราการลามไฟในหน่วย มม.ต่อนาทีและรายงานผลเป็น “อัตราการเผาไหม้”



การคำนวณอัตราการเผาไหม้ (Rate of burning) = $S / (t - t_1)$

ตัวอย่างผลการทดสอบในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 5 ภาพชิ้นงานจากการเผาไหม้ของแผ่นใยไม้อัดจากเส้นใยกับโฟมพอลิสไตรีน ก. ชิ้นทดสอบที่ไม่มีการผสมสารกันการลามไฟ ข. ชิ้นทดสอบที่หยุดการเผาไหม้ได้ด้วยตัวเอง ค. ชิ้นทดสอบที่ไม่เกิดการเผาไหม้

ข้อมูลและผลการทดสอบ

Flammability : ASTM D 635 : 2003	
Burning rate (millimeter per minute)	31.24

สรุปผลการทดสอบ

เนื่องจาก Burning rate อยู่ในช่วงไม่เกิน 40 mm/min ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดีสำหรับวัสดุป้องกันการลามติดไฟ ที่ความหนาชิ้นงาน 3-13 mm. โดยรายละเอียดของการทดสอบพบว่า ชิ้นงาน 6 ชิ้น ไม่เลยตำแหน่งที่ 1 ถือว่าเป็นวัสดุไม่ลุกติดไฟ ส่วนอีก 4 ชิ้น พบว่าเลขจุดที่ 1 แต่ไม่ถึงจุดที่ 2 และไม่ถึงครึ่งของระยะ S ดังนั้นจึงเป็นวัสดุที่หยุดการเผาไหม้ได้ด้วยตนเอง

การทดสอบค่าดัชนีการลุกไหม้ และ อุณหภูมิการจุดติดไฟ (Flammability index and Ignition temperature)

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาคุณสมบัติด้านการการลุกไหม้ของชิ้นงาน

เอกสารอ้างอิง

Electrical and Electronic Products Testing Center

IEC 60695-2-12 : 2010 and IEC 60695-2-13 : 2013

อุปกรณ์ในการทดสอบ

1. Glow Wire tester

ขั้นตอนการทดสอบ

1. ดัชนีการลุกไหม้ (Flammability index) อุณหภูมิทดสอบสูงสุด ในระหว่างการทดสอบ 3 ครั้งติดต่อกันกับชิ้นตัวอย่างทดสอบ โดยเป็นไปตามข้อกำหนดอย่างไรอย่างหนึ่งดังนี้

- ก) เปลวไฟของชิ้นงานตัวอย่างทดสอบดับเองได้ภายใน 30 วินาที หลังจากเอาแหล่งให้ความร้อนออก และไม่มีการจุดติดไฟของกระดาษทิชชูที่วางใต้ชิ้นตัวอย่างทดสอบ
- ข) ไม่มีการจุดติดไฟของชิ้นตัวอย่างทดสอบ

2. อุณหภูมิในการจุดติดไฟ (Ignition temperature) อุณหภูมิซึ่งสูงกว่าอุณหภูมิสูงสุดที่ไม่ทำให้ชิ้นตัวอย่างทดสอบเกิดการจุดติดไฟ

ข้อมูลและผลการทดสอบ

Glow-wire flammability index (GWFI)	750/3.0
Glow-wire ignition temperature (GWIT)	775/3.0

สรุปผลการทดสอบ

ดัชนีการลุกไหม้ (Flammability index) ของชิ้นงาน MMwall มีอุณหภูมิทดสอบสูงสุดในระหว่างการทดสอบคือ 750 องศาเซลเซียส ที่ความหนาชิ้นงาน 3.0 มิลลิเมตร ส่วนอุณหภูมิในการจุดติดไฟ (Ignition temperature) ของชิ้นงาน MMwall มีอุณหภูมิทดสอบสูงสุดที่ไม่เกิดการจุดติดไฟคือที่ 775 องศาเซลเซียส ที่ความหนาชิ้นงาน 3.0 มิลลิเมตร