

บทที่ 1

บทนำ

1.ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

ในปัจจุบันนี้อุตสาหกรรมการก่อสร้างมีการพัฒนาและเจริญก้าวหน้าไปมากจากเมื่อหลายปีก่อน และมีการค้นคว้า วิเคราะห์ วิจัย เพื่อหาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆมารองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมการก่อสร้าง อีกทั้งลดปัญหาการจัดการด้านต่างๆที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านคุณภาพ ปริมาณ เวลา หรือแม้กระทั่งปัญหาด้านบุคลากรในการทำงาน

ในงานก่อสร้างปัจจุบันก็ยังมีวัสดุอีกมากมายหลายอย่างที่เรานำมาผสมคอนกรีตในการใช้งานแล้วก็มีการพัฒนาในวงการก่อสร้างผลิตภัณฑ์มวลเบา ผงเบมอร์ตาร์ผสมโฟม และโฟมก็เป็นตัวเลือกหนึ่งที่มีคุณสมบัติที่ดีและเหมาะกับการทำวิจัย เพราะโฟมมีน้ำหนักเบาและสามารถผสมกับคอนกรีตได้และยังสามารถรับกำลังได้ดี

ในงานวิจัยชิ้นนี้ได้วิจัยเกี่ยวกับมอร์ตาร์ผสมโฟม เพราะเล็งเห็นว่าจะสามารถพัฒนาและปรับปรุงเพื่อใช้งานจริงได้ ด้วยในปัจจุบันนี้ปัญหาด้านแรงงานในการก่ออิฐมีน้อยและหายาก อีกทั้งในการก่ออิฐนั้นต้องใช้ฝีมือสูงในระดับหนึ่งเพื่อให้ได้งานออกมาตรงตามแบบ โครงสร้าง และยังต้องใช้ปูนก่อในปริมาณมาก และทำให้สิ้นเปลืองวัตถุดิบไปไม่น้อย เศษอิฐ เศษปูนที่ต้องทิ้งไปก็มูลค่ามากตามไปด้วยเช่นกันและยังส่งผลถึงสภาพแวดล้อมบริเวณข้างเคียง

งานวิจัยชิ้นนี้จะใช้ โฟม EPS เป็นส่วนผสมกับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 เพื่อหาผลกำลังรับแรงประเภทต่างๆเมื่อส่วนผสมของโฟมเปลี่ยนแปลงไป

2.วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1.เพื่อทดสอบกำลังรับแรงอัดของมอร์ตาร์ผสมโฟมEPS
- 2.เพื่อทดสอบกำลังรับแรงดัดของมอร์ตาร์ผสมโฟม EPS
- 3.เพื่อทดสอบการดูดซึมน้ำของมอร์ตาร์ผสมโฟม EPS

3.ขอบเขตการวิจัย

- 1.งานวิจัยใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 เท่านั้น
2. โฟมจะต้องเป็น Foam EPS เท่านั้น

4. ขั้นตอนการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับมอร์ตาร์ผสมโฟมจากเอกสารต่างๆ
2. ออกแบบอัตราส่วนในการผสม
3. ลงมือปฏิบัติผสมโฟมและคอนกรีต ทดสอบกำลังของคอนกรีตที่ผสม
4. วิเคราะห์ผลจากการทดสอบ
5. สรุปผลการวิจัย

5. ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัย

1. ทราบคุณสมบัติของมอร์ตาร์ผสมโฟม
2. สามารถนำผลงานวิจัยไปใช้เป็นทางเลือกในการก่อสร้าง
3. สามารถนำงานวิจัยไปพัฒนาต่อยอดเป็นการใช้งานจริง

6. คุณสมบัติของวัสดุ

- ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1
- โฟม EPS
- ทรายก่อสร้าง
- น้ำ (ประปา)

ปูน (Ordinary Portland cement type 1)

ตราช้าง - ให้กำลังอัดสูง โครงสร้างที่ได้มีความแข็งแรงทนทาน แต่ในกระบวนการผลิตจะปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพราะเกิดปฏิกิริยาไฮเดรชัน

ใช้สำหรับคอนกรีตอัดแรงและไม่อัดแรง

มอก. 15 เล่ม 1 – 2547 และมาตรฐาน ASTM C 150

โฟม (EPS FOAM)

1. น้ำหนักเบา (Light weight) เนื่องจากส่วนประกอบเป็นอากาศถึง 98 % จึงนับเป็นสารที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ที่มีน้ำหนักเบาที่สุดในปัจจุบัน

2. ปกป้องกระแทก (Protective) เนื่องจากมีคุณสมบัติอันดีเลิศในการดูดซับแรงกระแทก แรงกด (Shock Absorbency and compression resistance)

3. คงทน (Durable) ทนต่อความชื้น ความเย็น ความร้อน ไม่มีกลิ่น ไม่เป็นพิษ มีผิวหน้าที่ไม่แข็ง กระดาษจึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ปกป้องสินค้า

4. ฉนวนกันความร้อน – ความเย็น (Therminslating Properties) จึงใช้เป็นประโยชน์ในการบรรจุและถนอมอาหาร เวชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ต่างๆ และใช้ในอุตสาหกรรมห้องเย็น งานก่อสร้าง

5. มีการรีไซเคิลได้ง่าย (Easily Recyclable) เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

6. มีความหลากหลาย (Versatile) สามารถผลิตให้มีรูปทรงและขนาดต่างๆ ได้ตามความต้องการใช้งาน

EPS คือ โฟม PS ใช้ก๊าซ Pentane (C_5H_{12}) ซึ่งเป็นชนิดเดียวกับก๊าซหุงต้มเป็นสารที่ทำให้ขยายตัว (Blowing agent) ในระหว่างกระบวนการผลิตวัตถุดิบที่เรียกว่าเนื้อพลาสติก PS จะทำปฏิกิริยากับก๊าซ Pentane เอาไว้ภายในเมื่อนำมาผลิตโฟม EPS วัตถุดิบขยายตัวและเมื่อได้รับความร้อนจากไอน้ำ (Steam) ก็กลายเป็นเม็ดโฟมขาวๆ จากนั้นจึงนำไปขึ้นรูป 2 ลักษณะ

1. อัดขึ้นรูปต่างๆ

2. อัดขึ้นรูปเป็นก้อนสี่เหลี่ยม