

บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

ในปัจจุบันจะเห็นว่าอุตสาหกรรมการก่อสร้างได้เจริญก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการประยุกต์ใช้วิธีการก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพมีการนำเอาเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทันสมัยมาใช้นอกจากนั้นยังมีการปรับปรุงและพัฒนาวัสดุก่อสร้างใหม่ๆมาใช้งานอย่างมากมาย โดยเฉพาะวัสดุโครงสร้าง(Structural Materials)เช่นคอนกรีตกำลังสูง(High Strength Concrete) คอนกรีตความสามารถสูง(High Performance Concrete) คอนกรีตผสมซีเมนต์แกลบ, ซีเมนต์ลอย(Rice Husk Ash Concrete) และคอนกรีตเบาประเภทต่างๆ เป็นต้น

สำหรับในประเทศไทยนั้น มักนิยมใช้การฉาบปูนเป็นงานตกแต่งผิวอาคาร ดังนั้นเมื่อมีการนำวัสดุโครงสร้างใหม่ๆมาใช้ จึงควรมีการพัฒนาปูนฉาบที่เหมาะสมกับโครงสร้างประเภทนั้นๆ ควบคู่กันไปด้วย

1.2 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปูนฉาบสำหรับงานก่อสร้างอาคารต่างๆ ไปควรมีลักษณะเหนียวลื่น เนื้อสม่ำเสมอ มีความข้นเหลวพอเหมาะที่จะใช้เกรียงธรรมดาปาดให้เรียบได้ สามารถยึดติดกับอิฐหรือวัสดุหลักในแนวตั้งได้ดี

ปูนฉาบที่มีคุณลักษณะข้างต้นอาจไม่เหมาะสมที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับวัสดุก่อสร้างประเภทใหม่ๆ เช่น คอนกรีตเบาซึ่งมีลักษณะแตกต่างจากคอนกรีตปกติคือ มีน้ำหนักเบา, การดูดซึมน้ำสูง, กำลังรับแรงอัดต่ำ, การนำความร้อนต่ำ ฯลฯ ดังนั้นคุณสมบัติของปูนฉาบสำหรับคอนกรีตเบาควรมีลักษณะพิเศษคือ มีกำลังรับแรงอัดไม่สูงมาก มีความสามารถในการคายน้ำได้ เพราะคอนกรีตเบามีการอุ้มน้ำสูง ทั้งนี้เพื่อป้องกันการแตกร้าวอันเนื่องมาจากแรงดันของไอน้ำภายในคอนกรีตเบา เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ

การหาอัตราส่วนผสมปูนฉาบเพื่อให้ได้คุณสมบัติพิเศษสอดคล้องกับวัสดุก่อสร้างจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะการหาอัตราส่วนผสมโดยที่แนะนำตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดทั่วไปอาจไม่เพียงพอและไม่เหมาะสมสำหรับปูนฉาบที่ต้องการคุณสมบัติพิเศษต่างกันไป

1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.3.1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ ระหว่างคุณสมบัติของมอร์ต้ากับปริมาณวัสดุผสมหรือตัวแปรต่างๆ

1.3.2 เพื่อศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของปูนฉาบสำหรับผนังคอนกรีตเบาชนิด AAC

1.4 สมมุติฐานการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ได้ตั้งสมมุติฐานความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติของมอร์ต้ากับวัสดุผสมหรือตัวแปรต่างๆว่า

1.4.1 คุณสมบัติต่างๆของมอร์ต้า จะมีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรงกับปริมาณของตัวแปรแต่ละประเภทได้ ถ้าปริมาณของตัวแปรนั้นแปรเปลี่ยนในช่วงแคบเพียงพอ

1.4.2 คุณสมบัติต่างๆของมอร์ต้ายังคงมีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรงกับปริมาณตัวแปรหลายตัวแปร ถ้าหากตัวแปรเหล่านั้นแปรเปลี่ยนในช่วงแคบเพียงพอ

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ ดังนี้

1.5.1 วัสดุ ในการทดสอบใช้วัสดุผสม ซึ่งเป็นตัวแปรดังต่อไปนี้

1.5.1.1 ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท I

1.5.1.2 ปูนขาว ใช้ไฮเดรตไลม์(Hydrated Lime)

1.5.1.3 ใยทรายน้ำจืดที่มีในท้องถิ่นผ่านการคัดขนาด ตามมาตรฐาน

ASTM C 144

1.5.1.4 มวลรวมเบา ใช้เพอร์ไลต์(Perlite) ที่มีจำหน่ายในประเทศ

1.5.1.5 น้ำ น้ำที่ใช้ในการทดสอบเป็นน้ำประปา

1.5.1.6 สารลดน้ำพิเศษ(Superplasticizer)

1.5.1.7 สารกระจายกักฟองอากาศ(Air-entraining Agent)

1.5.1.8 สารโพลิเมอร์(Polymer)

1.5.1.9 สารเมทิลเซลลูโลส(Methyl cellulose)

1.5.2 คุณสมบัติของมอร์ต้า ศึกษาคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.5.2.1 การไหล(Flow)

1.5.2.2 กำลังรับแรงอัด(Compressive Strength)

1.5.2.3 โมดูลัสยืดหยุ่น(Modulus of Elasticity)

- 1.5.2.4 การดูดซึมน้ำ(Water Absorption)
- 1.5.2.5 การหดตัวเมื่อแห้ง(Drying Shrinkage)
- 1.5.2.6 การขยายตัวตามอุณหภูมิ(Thermal Expansion)
- 1.5.2.7 แรงยึดเหนี่ยว(Bond Strength)
- 1.5.3 ศึกษาคุณสมบัติต่างๆของมอร์ต้าเฉพาะในห้องปฏิบัติการเท่านั้น