

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาของโครงการ

งานวิจัยนี้เสนอแนวคิดที่จะนำผงเศษหินมาใช้ทดแทนทรายหยาบ โดยคณะผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จาก โรงโมหิน เจ.คอนสตรัคชันจำกัด ให้เก็บตัวอย่างผงเศษหินที่เหลือจากตระแกรงร่อน (ตระแกรงร่อนเบอร์สุดท้ายขนาด 3/8 in.) และกองเก็บไว้ในบริเวณเหมืองหิน จากนั้นจะได้เริ่มดำเนินการทดสอบคุณสมบัติเบื้องต้นต่อไป ได้แก่การทดสอบสารอินทรีย์ที่เจือปนตามมาตรฐาน ASTM C40 การทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะและการดูดซึ่มของมวลรวม (ASTM C127, C128) และจะทำการปรับส่วนผสมของมอร์ต้า ในสัดส่วนต่างๆ กัน เพื่อทดสอบหาสัดส่วนที่เหมาะสมในด้านกำลังรับแรงอัด (ASTM C109) กำลังรับแรงดึง (ASTM C190) จากนั้นจะเลือกสัดส่วนที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้ก่อกับอิฐมอญตามมาตรฐาน ASTM C270 แล้วทำการทดสอบเสถียรภาพโดยรวมของผนังที่ได้อีกครั้งหนึ่ง โดยเปรียบเทียบกับระหว่างผนังอิฐที่ก่อโดย มอร์ต้าของงานวิจัยนี้, มอร์ต้าปกติ และมอร์ต้าผงสำเร็จรูปสำหรับงานก่อในท้องตลาด เพื่อเป็นการยืนยันว่ามอร์ต้าที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถใช้งานได้จริงและมีความแข็งแรงเพียงพอ

1.2 หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันปูนซีเมนต์มอร์ต้าผงสำเร็จรูป (Dry Mixed Mortar) ซึ่งมีส่วนผสมที่สำคัญ ได้แก่ ปูนซีเมนต์ซิลิกา ทรายหรือหินบดคัดขนาด และสารเคมีเพื่อเพิ่มคุณภาพ เริ่มเป็นที่นิยมใช้มากขึ้นในวงการอุตสาหกรรมก่อสร้าง ข้อได้เปรียบของปูนซีเมนต์มอร์ต้าผงสำเร็จรูปคือ เพียงผสมกับน้ำก็สามารถใช้งานได้ทันที จึงมีความสะดวกในการใช้งานมาก ลดปัญหาการใช้ทรายด้วยคุณภาพหรือการใช้สัดส่วนผสมปูนทรายที่ไม่เหมาะสม และไม่จำเป็นต้องมีพื้นที่กองเก็บทรายในการทำงาน เป็นต้น

ปัจจุบัน โรงโมหิน เจ.คอนสตรัคชัน ตั้งอยู่ที่ อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ได้จำหน่ายผงเศษหินให้แก่โรงงานทำอิฐบล็อก เพื่อใช้เป็นมวลรวมในอิฐบล็อก โดยขายในราคาประมาณตันละ 35-40 บาท ในขณะที่ราคาจำหน่ายปูนซีเมนต์มอร์ต้าผงสำหรับงานก่อถูกละประมาณ 75 บาท (ต่อ 50 kg.) หรือคิดเป็นตันละ 1,500 บาท และปูนซีเมนต์ซิลิกาธรรมดาจำหน่ายตันละประมาณ 2,200 บาท หากเราสามารถนำผงเศษหินดังกล่าวเข้าผสมกับปูนซีเมนต์ ซิลิกาในส่วนที่เหมาะสมก็จะมีราคาต่อหน่วยถูกกว่าและเป็นการเพิ่มมูลค่าของผงเศษหินดังกล่าวได้

สาเหตุหนึ่งที่งานวิจัยนี้มุ่งเน้น ที่จะนำผงเศษหินมาใช้เป็นส่วนผสมของปูนก่อนั้น เนื่องจากผงเศษหินที่ได้จากโรงโมจะมีขนาดที่คละที่หลากหลาย และมีลักษณะเป็นเหลี่ยมมุม

พอสมควร ทำให้อาจไม่เหมาะสำหรับงานฉาบที่ต้องการวัสดุที่มีลักษณะกลมมนเพื่อช่วยให้สามารถฉาบเป็นเนื้อเรียบได้ แตกต่างจากงานก่อไม่มีความจำเป็นต้องใช้วัสดุที่มีลักษณะกลมมน โดยสัดส่วนที่เหมาะสมจัดเป็นตัวแปรหลักสำหรับการประยุกต์ใช้ให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งในส่วนนี้จำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยเพื่อให้ทราบแน่ชัดก่อนนำไปใช้ในงานจริงต่อไป หวังเป็นอย่างยิ่งว่าการศึกษานี้จะช่วยเพิ่มมูลค่าเศษวัสดุเหลือใช้จากโรงโมหินได้บ้างพอสมควร


ตารางที่ 1.1 คุณสมบัติของปูนเสื่อมอร์ต้า ชนิดก่อ

เสื่อมอร์ต้า ก่อ ชนิด 50	
คุณสมบัติ	1. เนื้อปูนมีความเหนียวพอเหมาะ เพิ่มความสามารถในการทรงตัวของเนื้อปูนขณะใช้งาน 2. แรงยึดเกาะสูง ทำให้ผนังที่ก่อยึดเกาะกัน ได้ดีมีความทนทาน แข็งแรง
การใช้งาน	เหมาะสำหรับงานก่อผนังอิฐ หรือคอนกรีตบล็อกทุกประเภทที่ต้องการความคงทน แข็งแรง เพียงผสมปูนก่อกับน้ำสะอาดในอัตราส่วนที่พอเหมาะ
น้ำหนัก	50 kg.
จำนวนการใช้งาน	1. ก่ออิฐมอญครึ่งแผ่นได้พื้นที่ 1.3-1.5 m ² . 2. ก่ออิฐบล็อกได้พื้นที่ 2.5-2.8 m ² .
มาตรฐาน	มอก. และ ISO 9002:2000
วิธีการใช้งาน	1. รดน้ำอิฐหรือคอนกรีตบล็อก ให้ชุ่มพอประมาณ 2. ผสมปูนก่อกับน้ำสะอาดในอัตราส่วน น้ำ 7-9 L. ต่อปูนก่อ 1 ถุง (50 kg.) 3. ก่ออิฐมอญหรือคอนกรีตบล็อกตามขั้นตอนการก่อทั่วไป
การเก็บรักษา	ควรกองเก็บในที่ร่ม ไม่เปียกชื้น (อายุการกองเก็บประมาณ 2 เดือน)
คำแนะนำ	ควรใช้ให้หมดภายใน 2 ชม. หลังจากผสมน้ำแล้ว



ที่มา: จากเว็บไซต์บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (มหาชน) จำกัด

ตารางที่ 1.2 คุณสมบัติของปูนอินทรีมอร์ต้า ชนิดก่อ

ปูนก่อทั่วไป อินทรีมอร์ต้าแมกซ์	
	<ul style="list-style-type: none"> - เหมาะอย่างยิ่งสำหรับงานก่อผนังอาคารที่อยู่อาศัยทั่วไป ซึ่งสามารถใช้ก่อ ได้ทั้งอิฐแดง และคอนกรีตบล็อก - สามารถจัด แนวก่อได้ง่าย เพียงตรง และ ผนังมีความแข็งแรงทนทาน - มีส่วนผสมของ ปูนซีเมนต์ผสม, ทรายคัดขนาดพิเศษ และสารเคมีเพิ่มประสิทธิภาพ ในอัตราส่วนที่เหมาะสม จึงช่วยให้มีความเหนียว มีความอึดน้ำสูง ทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการพัฒนากำลึงอัดได้อย่างเต็มที่จึงให้ผนังมีความแข็งแรงทนทาน

ที่มา: จากเว็บไซต์บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง (มหาชน) จำกัด

1.3 วัตถุประสงค์

โครงการนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการนำผงเศษหินมาใช้ประโยชน์เป็นส่วนประกอบของปูนซีเมนต์มอร์ต้าสำเร็จรูป เพื่อหาสัดส่วนของผงเศษหินต่อซีเมนต์ผสมที่เหมาะสม รวมทั้งเสนอแนวทางการผลิตและจำหน่ายที่เหมาะสมต่อไป

1.4 ขอบข่ายงาน

งานวิจัยนี้เสนอแนวคิดที่จะนำผงเศษหินมาใช้ทดแทนทรายหยาบ โดยคณะผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จาก โรงไม้หิน เจ.คอนสตรัคชั่นจำกัด ให้เก็บตัวอย่างผงเศษหินที่เหลือจากตระแกรงร่อน (ตระแกรงร่อนเบอร์สุดท้ายขนาด 3/8 in.) และกองเก็บไว้ในบริเวณเหมืองหิน จากนั้นจะได้เริ่มดำเนินการทดสอบคุณสมบัติเบื้องต้นต่อไป ได้แก่การทดสอบสารอินทรีย์ที่เจือปน (ASTM C40) ขนาดคละและ โมดูลัสความละเอียดของผงเศษหิน (ASTM C33) และจะทำการปรับส่วนผสมของมอร์ต้า ในสัดส่วนต่างๆ กัน เพื่อทดลองหาสัดส่วนที่เหมาะสมในด้านกำลังรับแรงอัด (ASTM C109) และกำลังรับแรงดึง (ASTM C190) จากนั้นจะเลือกสัดส่วนที่เหมาะสมบางสัดส่วน เพื่อนำมาใช้ก่อกับอิฐมอญ (ASTM C109) แล้วทำการทดสอบเสถียรภาพโดยรวมของผนังที่ได้อีกครั้งหนึ่ง โดยเปรียบเทียบกันระหว่างผนังอิฐที่ก่อ โดย มอร์ต้าของงานวิจัยนี้, มอร์ต้าปกติ และมอร์ต้าสำเร็จรูปสำหรับงานก่อในท้องตลาด เพื่อเป็นการยืนยันว่ามอร์ต้าที่ได้จากงานวิจัยนี้มีความสามารถใช้งาน ได้จริงและมีความปลอดภัยเพียงพอ

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงความเป็นไปได้ และสัดส่วนที่เหมาะสม ของการนำเศษผงหินมาใช้เป็นส่วนผสมของปูนซีเมนต์มอร์ต้า เพื่องานก่อโดยเฉพาะ
2. ทราบถึงวิธีการผสมและบรรจุเป็นปูนซีเมนต์มอร์ต้าสำเร็จรูป ในแบบที่หน่วยงานผู้สนใจ หรือหน่วยธุรกิจขนาดเล็ก สามารถดำเนินการผลิตเพื่อจำหน่ายต่อไป

1.7 งบประมาณ

- ค่าวัสดุสำนักงาน	1,500	บาท
- ค่าถ่ายเอกสาร	600	บาท
- ค่าล้างอัดรูป	300	บาท
- ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์	600	บาท
รวมค่าใช้จ่าย	3,000	บาท (สามพันบาทถ้วน)

หมายเหตุ ถัวเฉลี่ยทุกรายการ

