

# การศึกษาการผลิตอิฐมวลเบาจากโฟม

เปรมกมล พลแก้ว<sup>1</sup>, พิมพ์ชนก บุตรวงศ์<sup>1</sup>, สรिता วิมาณย์<sup>1</sup>

กิริติ ภูนาหา<sup>2</sup>, ธนศักดิ์ เจริญธรรม<sup>2</sup>, ปิยณัฐ โตอ่อน<sup>3</sup>, ศุภกิจ เด็กศิริ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>นักเรียนโรงเรียนอนุคุณนารี, E-mail : std46178@anukoolnaree.ac.th

<sup>2</sup>โรงเรียนอนุคุณนารี, <sup>3</sup>มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

## บทคัดย่อ

โครงการวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี เรื่อง การศึกษาการผลิตอิฐมวลเบาจากโฟม มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาและผลิตอิฐมวลเบาจากโฟม 2) เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติเชิงกลของอิฐมวลเบาจากโฟม เนื่องจากโฟมเป็นวัสดุหนึ่งที่ไม่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ ส่งผลให้มีขยะที่เกิดจากโฟมเป็นจำนวนมากในบริเวณโรงเรียน โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมสำหรับการผลิตอิฐมวลเบาจากโฟม ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิภาพคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติเชิงกลของอิฐมวลเบาจากโฟม ขั้นตอนที่ 3 การคำนวณต้นทุนการผลิตอิฐมวลเบาจากโฟมในเชิงธุรกิจ และเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตกับอิฐมวลเบาที่ขายในท้องตลาด โดยการทดลอง ขั้นตอนที่ 1 คณะผู้วิจัยทำการเปลี่ยนรูปร่างของขยะโฟมภายในโรงเรียน โดยนำโฟมมาซึ่งนำหนักตามอัตราส่วนที่กำหนด แล้วนำไปละลายกับสารละลายอะซิโตนจนกลายเป็นของเหลว แล้วผสมปูนซีเมนต์กับทรายละเอียด ตามอัตราส่วน ปูน : ทราย : โฟม จำนวน 5 สูตร ได้แก่ 1:1:1, 1:1:2, 1:1:3, 1:1:4 และ 1:1:5 ตามลำดับ จากนั้นเทส่วนผสมทั้งหมดใส่บล็อกแบบหล่ออิฐมวลเบา ขนาดกว้าง 5 cm. ยาว 5 cm. สูง 5 cm. แล้วนำไปตากลมให้แห้ง จากนั้นนำไปทดสอบกำลังอัดด้วยเครื่องทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต (Universal testing machine) และทดสอบคุณสมบัติการดูดซึมน้ำ ตามลำดับ

จากผลการทดลอง พบว่า เมื่อนำไปทดสอบกำลังอัดด้วยเครื่องทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต โดยตั้งค่าการทดสอบที่แรง 100 กิโลนิวตัน (kN.) ที่ความเร็ว 10 มิลลิเมตรต่อวินาที(mm/min) พบว่า อิฐมวลเบาสูตรที่ 1 – 5 มีค่าแรงกระทำอยู่ที่ 28.202 kN, 26.000 kN, 22.420 kN, 33.204 kN และ 25.382 kN ตามลำดับ โดยอิฐมวลเบาสูตรที่ 4 สามารถรับแรงกระทำได้มากที่สุด จากนั้นนำอิฐมวลเบามาทดสอบคุณสมบัติการดูดซึมน้ำ ปริมาตร 400 มิลลิลิตร พบว่า อิฐมวลเบาสูตรที่ 1 – 5 มีค่าเฉลี่ยการดูดซึมน้ำ คือ 3.39%, 2.20%, 1.13%, 2.07% และ 2.29% ตามลำดับ โดยอิฐมวลเบาสูตรที่ 3 มีค่าการดูดซึมน้ำต่ำที่สุด และจากการคำนวณต้นทุนการผลิต พบว่า อิฐมวลเบาจากโฟมที่ผลิตขึ้นที่ขนาด 5x5x5 cm. มีราคาก่อนละ 6.31 บาท ส่วนอิฐมวลเบาที่ขายในท้องตลาด ที่ขนาดเดียวกัน มีราคาก่อนละ 3.52 บาท

ดังนั้น จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่า อิฐมวลเบาสูตรที่ 4 (1:1:4) เป็นอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดในการผลิต โดยสามารถรับแรงกระทำได้มากที่สุด มีความแข็งแรงที่สุดซึ่งเหมาะกับงานที่ต้องรับแรงกระแทกและรับน้ำหนักสูง และอิฐมวลเบาสูตรที่ 3 (1:1:3) มีความสามารถในการดูดซึมน้ำได้น้อยที่สุดซึ่งเหมาะกับงานที่ต้องสัมผัสกับน้ำและความชื้น และอิฐมวลเบาจากโฟมที่ผลิตขึ้น มีราคาต้นทุนที่สูงกว่าอิฐมวลเบาที่ขายในท้องตลาด ถือเป็นแนวทางในการนำขยะจากโฟมมาใช้ประโยชน์โดยไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**คำสำคัญ :** อิฐมวลเบา , โฟม , สารละลายอะซิโตน