

อีกหนึ่งนวัตกรรมการก่อสร้างอาคารรูปแบบใหม่ โดยใช้ “คอนกรีตมวลเบาผสมเม็ดแมงลัก”

อีกหนึ่งผลงานจากนิสิตปริญญาโท สถาบัน มก. ทำคอนกรีตมวลเบาโดยมีเม็ดแมงลักเป็นส่วนผสม เพื่อให้มีน้ำหนักเบาและยังคงสามารถในการรับกำลังได้ตามค่ามาตรฐาน

นายชวาน พรธนดวงเนตร นิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้คิดค้นการนำเม็ดแมงลักมาผสมกับคอนกรีต โดยมี **ดร.ภัทรนันท์ ทักขนนท์** เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา กล่าวว่า จากการค้นคว้าแนวคิดของการ ก่อสร้างในปัจจุบัน พบว่าส่วนมาก



สถาปนิกมีการเลือกใช้คอนกรีตมวลเบา ซึ่งคอนกรีตมวลเบา มีวิธีการผลิตหลากหลายรูปแบบ เช่น การอบด้วยไอน้ำ ความดันสูงในระบบอุตสาหกรรมใหญ่ เพื่อทำให้ตัวมวลของคอนกรีตฟองอากาศ มีน้ำหนักเบา จึงช่วยลดน้ำหนักของโครงสร้าง ช่วยลดราคาในการก่อสร้าง และยังให้ประโยชน์ในการเป็นฉนวนกันความร้อน นอกจากนี้ ยังมีคอนกรีตมวลเบาประเภทอื่นที่มีส่วนผสมของวัสดุทางการเกษตรหรือวัสดุอินทรีย์ จึงเกิดความสนใจว่า วัสดุทางการเกษตรซึ่งมีคุณสมบัติในการฟองตัว เช่น เม็ดแมงลักน่าจะมีศักยภาพที่จะเป็นส่วนผสมในคอนกรีตมวลเบาได้

คุณสมบัติของเม็ดแมงลัก เป็นพืชล้มลุกที่มีคุณสมบัติดูดซับน้ำได้ถึง 25 เท่า ของน้ำหนักตัวเอง และเมื่อดูดซับน้ำไว้แล้ว ไฟเบอร์จากเม็ดแมงลัก จะมีลักษณะเป็นเยื่อเมือกขึ้น สามารถแยกชนิดของ ไฟเบอร์ของเม็ดแมงลักตามลักษณะการละลายน้ำได้ 2

ชนิดคือ ไฟเบอร์ที่ละลายน้ำได้จะมีลักษณะเป็นเจล และไฟเบอร์ที่ไม่ละลายน้ำ จะมีลักษณะคล้ายฟองน้ำ โดยดูดน้ำไว้กับตัวเองทำให้ฟองตัว ในส่วนของเส้นใยเม็ดแมงลักเมื่อแช่น้ำจะพองได้ถึง 45 เท่า

ขั้นตอนการทดลองเริ่มจากการใช้ซีเมนต์ผงผสมเม็ดแมงลักที่ดูดซับน้ำเต็มที่แล้วในอัตราส่วน 1 : 1 ก่อน แล้วค่อยลดสัดส่วนซีเมนต์ต่อเม็ดแมงลักลงทีละครั้งหนึ่งในกรณีที่มีลักษณะแข็งตัวจนเกินไป จนกว่าจะได้อัตราส่วนที่เหมาะสม จากนั้นหาปริมาตรโดยการวัดหรือการแทนที่น้ำแล้วชั่งน้ำหนัก แล้วนำมาคำนวณหาความหนาแน่นในแต่ละอัตราส่วน เมื่อได้ชิ้นงานขนาด 5 ซม. x 5 ซม. x 5

ชม. อัตราส่วนละ 3 ชั้น ใช้เวลาในการบ่มคอนกรีต 7 วันแล้วจึงนำไปทดสอบการรับกำลังอัดเพื่อหาความสามารถสูงสุดในการรับกำลังของแต่ละอัตราส่วน

ผลการทดลอง คอนกรีตมวลเบาที่มีเม็ดเม็ดเล็กเป็นส่วนผสม มวลรวมเบาไม่ลอยขึ้นมาบนผิวบนของคอนกรีตเหลวเหมือนมวลรวมเบาอื่น ๆ มีความหนาแน่นและการรับกำลังอยู่ในช่วงที่ยอมรับในท้องตลาด

นอกจากนี้ ยังใช้พลังงานในการผลิตน้อยกว่าคอนกรีตมวลเบาประเภทอบไอน้ำภายใต้ความดันสูง



ชวาน ยังฝาก

บอกว่า การผลิตคอนกรีตมวลเบาที่ใช้เม็ดเม็ดเล็กเป็นส่วนผสม หรือใช้วัสดุทางการเกษตรซึ่งเป็นวัสดุธรรมชาติเป็นส่วนผสม ควรตรวจสอบคัดเลือกเม็ดเม็ดเล็กในการนำมาใช้งานก่อนทุกครั้ง แม้ปัจจุบันเม็ดเม็ดเล็กยังมีราคาสูงและปลูกเพื่อการบริโภคเท่านั้น แต่ถ้าได้รับการสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกเม็ดเม็ดเล็กเพิ่มขึ้นเพื่อประโยชน์ทางอุตสาหกรรม ก็จะมีปริมาณเพียงพอสำหรับการผลิตคอนกรีต และประหยัดงบประมาณต่อหน่วยเมื่อผลิตเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังใช้พลังงานและเทคโนโลยีในการผลิตต่ำ ลดปริมาณการใช้ซีเมนต์ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่สร้างทดแทนได้ยาก ไม่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีต่างชาติ และช่วยให้เกษตรกรไทยมีรายได้เพิ่มขึ้น