



นายพัสกร สอนประสา



ผศ.ดร.ปริญญา จกาจโร



รศ.ดร.สุรรัตน์ ผลศิริ



รศ.ดร.นันทพร คงกะรินทร์



ดร.วิชิต ประทายพรณ

นิสิต ป. เอก คณะวิศวกรรมศาสตร์ นำเทคนิค Crystal engineering สร้าง “วัสดุเชิงประกอบซีเมนต์ สำหรับสถาปัตยกรรมสีเขียว” ได้รับรางวัลชนะเลิศ การประกวดนวัตกรรม มก. ปี 63

นายพัสกร สอนประสา นิสิตปริญญาเอก ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เจ้าของผลงานนวัตกรรม “วัสดุเชิงประกอบซีเมนต์ที่มีพลังสะสมรวมในการผลิตต่ำเป็นพิเศษสำหรับสถาปัตยกรรมสีเขียว” (Innovative cement composite with ultra-low embodied energy for the green architecture) ได้คิดค้นนวัตกรรมการผลิตวัสดุเชิงประกอบซีเมนต์ ซึ่งเป็นความร่วมมือทางด้านงานวิจัยระหว่างสถาบัน การศึกษา กับภาคอุตสาหกรรม คือ ภาควิชา วิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ และบริษัท เฌอรา จำกัด (มหาชน) โดยมี ผศ.ดร.ปริญญา จกาจโร เป็นอาจารย์ ที่ปรึกษา และทีมนักวิจัยประกอบด้วย รศ.ดร.สุรรัตน์ ผลศิริ ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รศ.ดร.นันทพร คงกะรินทร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุและสิ่งทอ คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต และ ดร.วิชิต ประทายพรณ Exclusive Advisor บริษัท เฌอรา จำกัด (มหาชน)

นายพัสกร สอนประสา กล่าวว่า สถาปัตยกรรม สีเขียว (Green architecture) เป็นแนวความคิดใหม่ ในการออกแบบสถาปัตยกรรม กระแสความคิดของ สถาปัตยกรรมสีเขียวเกิดขึ้นได้ เพราะการก่อสร้าง ซึ่งเป็นกิจกรรมอันดับต้น ๆ ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาภาวะโลกร้อนอันเป็นผลจาก ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Effect) ฝนกรด (Acid Rain) รวมทั้งการแพร่กระจายของโรคติดต่อ อันเกิดจากสภาพอากาศของโลกที่เปลี่ยนแปลง (Climate Change) ดังนั้น การเลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยการประยุกต์ใช้หลัก เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular economy) และการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable development) จึงมีความสำคัญ ในการช่วยลดผลกระทบต่อ สิ่งที่เกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะ ในส่วนของผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นงานก่อสร้างจะเน้นการใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ

วัสดุไฟเบอร์ซีเมนต์ (Fiber-cement products)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทดแทนไม้จริง หรือที่เรียกกันว่า “ไม้เทียม” ซึ่งมีส่วนประกอบในการผลิต คือ ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ ทราย และเส้นใยธรรมชาติ ชนิดพิเศษ โดยปกติทั่วไปจะใช้กระบวนการผลิตและอบผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์ซีเมนต์ด้วยออโตคลอว์ (Autoclave) คือ เทคโนโลยีการใช้แรงดันไอน้ำที่อุณหภูมิและความดันสูง (Steam curing) ที่อุณหภูมิ 160 - 180°C และความดัน 10 - 14 Bars ซึ่งต้องใช้ต้นทุน เครื่องจักร อุปกรณ์และพลังงานในการผลิตสูงมาก เพื่อให้ได้คุณสมบัติตามต้องการ และจะใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล คือ ถ่านหิน หรือ น้ำมัน เป็นหลัก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก

ทีมวิจัย 4 จึงได้ร่วมคิดค้นการผลิตวัสดุเชิงประกอบซีเมนต์ (ไฟเบอร์ซีเมนต์) เพื่อทดแทนวัสดุก่อสร้างที่มีอยู่เดิม โดยใช้ สารก่อผลึก (Crystal initiator) ร่วมกับเทคนิค Crystal engineering ในการปรับปรุงโครงสร้างผลึกของผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์ซีเมนต์ เพื่อให้เกิดความแข็งแรงทนทานด้วย การบ่มที่บรรยากาศปกติ (Ambient curing) แทนกระบวนการผลิตและอบผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์ซีเมนต์ด้วยออโตคลอว์ (Autoclave) มีสมบัติทางกายภาพและเชิงกลผ่านตามมาตรฐานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเป็นผลจากมาการใช้ทรัพยากรด้านพลังงาน โดยมีการใช้พลังงานหมุนเวียน (Renewable energy) ทั้งในรูปแบบของพลังงานเหลือทิ้ง (Exhaust energy) จากกระบวนการผลิต และ/หรือพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar energy) เพื่อเร่งสภาวะและการเกิดปฏิกิริยาต่าง ๆ ในขั้นตอนการบ่ม

ผลการวิจัย พบว่า วัสดุเชิงประกอบซีเมนต์ชนิดใหม่นี้ มีพลังงานสะสมรวม (Embodied energy) ที่ใช้ในการผลิตต่ำ มีค่า Carbon footprint ลดลงประมาณ 40 - 50% และมีความแข็งแรงไม่แตกต่าง เมื่อเทียบกับวัสดุที่มีอยู่เดิมและวัสดุในประเภทเดียวกัน

“การผลิตวัสดุเชิงประกอบซีเมนต์นี้ ใช้การบ่มแบบบรรยากาศปกติ แล้วให้ผลิตภัณฑ์ที่มีความแข็งแรงเทียบเท่า หรือ เหนือกว่าการใช้แรงดันไอน้ำ คือ ไม่ใช้แรงดันไอน้ำ ซึ่งเป็นการลดพลังงานในการผลิต (Energy saving) และการบ่ม (Curing) อีกทั้งเป็นการประยุกต์พลังงานหมุนเวียนต่าง ๆ ในการผลิตมาใช้ในขั้นตอนการบ่ม โดยใช้เทคนิคทางด้านวิศวกรรมวัสดุ เรียกว่า เทคนิค Crystal engineering จึงเป็นที่มาของ วัสดุเชิงประกอบซีเมนต์ที่มีพลังสะสมรวมในการผลิตต่ำเป็นพิเศษสำหรับสถาปัตยกรรมสีเขียว” ซึ่งผลงานชิ้นนี้ได้รับรางวัลชนะเลิศ ประเภทนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี จากการประกวดนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประจำปี 2563 นับเป็นครั้งที่ 2 หลังจกเคยได้รับรางวัลชนะเลิศ จากผลงาน เรื่อง “การปรับปรุงแก้ปัญหาคาบขาว ด้านความสวยงามบนผิวหน้าของไฟเบอร์ซีเมนต์” ในสาขา วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ระดับปริญญาตรี ของภาควิชา วิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ มาแล้วครั้งแรก นายพัสกร กล่าวด้วยความภาคภูมิใจ

หน่วยงาน หรือผู้ประกอบการที่สนใจ ผลงานวัสดุเชิงประกอบซีเมนต์ 4 สามารถติดต่อได้ที่ ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน โทรศัพท 66 2797 0999 ต่อ 2102 - 4 หรือ email: Passakorn.son@ku.th

