



การจัดการขยะวัสดุก่อสร้างสู่เส้นทางความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality)

พิจิกา มูลอำคา นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ
กองวัสดุวิศวกรรม

อุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อโครงสร้างพื้นฐานและเศรษฐกิจของโลก แต่อย่างไรก็ตามการดำเนินกิจกรรมของอุตสาหกรรมก่อสร้างก็สร้างขยะจำนวนมากเช่นกันในแต่ละปี ขยะวัสดุก่อสร้าง (Construction and Demolition Waste : C&DW) กลายเป็นปัญหาใหญ่ที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยอุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นหนึ่งในผู้ปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) ลำดับต้น ๆ ของโลก โดยคิดเป็น 38% ของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั่วโลก โดยปัญหาหลักมาจากการจัดการขยะวัสดุก่อสร้างที่ไม่มีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ข้อมูลสถิติทั่วโลก ปี 2023

- ▶ ปริมาณ C&DW ทั่วโลกอยู่ที่ 2.2 พันล้านตันต่อปี คาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 2.5 พันล้านตันในปี 2025
- ▶ C&DW คิดเป็น 30 - 40% ของขยะมูลฝอยทั้งหมด
- ▶ การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จาก C&DW คิดเป็น 5 - 10% ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มนุษย์สร้างขึ้น

ข้อมูลสถิติประเทศไทย ปี 2023

- ▶ ปริมาณ C&DW ที่เกิดขึ้นในปี 2566 อยู่ที่ 37.2 ล้านตัน
- ▶ กรุงเทพมหานครมีปริมาณ C&DW ที่เกิดขึ้น 12.8 ล้านตันต่อปี
- ▶ C&DW คิดเป็น 20% ของขยะมูลฝอยทั้งหมดในประเทศไทย

ดังนั้น ทั่วโลกจึงมีเป้าหมายร่วมกันในการลดการปลดปล่อยแก๊สเรือนกระจก โดยประเทศไทยเริ่มจากมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ในปี 2050 และมีเป้าหมายเข้าสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emission) ในปี 2065 ปัจจุบัน มีนโยบายจากภาครัฐมากมายที่จะร่วมกันขับเคลื่อนประเทศไปสู่เป้าหมาย Carbon Neutrality เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) ยุทธศาสตร์ชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2561 - 2573 หรือแผนปฏิบัติการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2564 - 2570 เป็นต้น



ขยะเศษวัสดุก่อสร้างจากการดำเนินการก่อสร้าง

การจัดการขยะวัสดุก่อสร้าง มีหลากหลายวิธี เช่น

- ♦ **การเริ่มลดปริมาณขยะตั้งแต่ต้นทาง** เช่น การออกแบบสิ่งก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพด้วยเทคนิคขั้นสูง อาทิ BIM (Building Information Modeling) ระบบจะสร้างแบบจำลองเสมือนของอาคารได้อย่างแม่นยำ เพื่อลดการใช้วัสดุ คำนวณประสิทธิภาพการออกแบบวัสดุให้คงทน ควบคุมราคา เพื่อการควบคุมขยะที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินการก่อสร้างให้น้อยที่สุด
- ♦ **การนำกลับมาใช้ใหม่** เป็นแนวทางง่ายที่สุดในการลดปริมาณขยะ การนำกลับมาใช้ใหม่ไม่ว่าจะเป็นการตัดแยกวัสดุก่อสร้างหรือการซ่อมแซมและนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) ชิ้นส่วนที่ยังสามารถใช้งานได้อีกครั้ง
- ♦ **การรีไซเคิล** แนวทางการจัดการขยะวัสดุก่อสร้างที่กำลังได้รับความนิยมที่สุดในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นการบดวัสดุก่อสร้างเพื่อนำมาใช้ใหม่ การแปรรูปเป็นวัสดุที่ใช้ใหม่ได้ แต่อย่างไรก็ตามสิ่งที่ท้าทายที่สุดสำหรับกรรีไซเคิลเพื่อนำกลับมาใหม่ผลผลิตผลิตภัณฑ์ก่อสร้างคือ คุณสมบัติและประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นมาใช้ ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าผลผลิตใหม่และต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่กำหนดเพื่อความปลอดภัยของการนำกลับมาใช้

กรมวิทยาศาสตร์บริการ กองวัสดุวิศวกรรม กลุ่มงานวัสดุก่อสร้าง เป็นหนึ่งในหน่วยงานภาครัฐที่ทำการวิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตผลิตภัณฑ์ โดยการนำเศษคอนกรีตหรือเศษมอร์ตาร์เหลือทิ้ง นำกลับมาใช้ใหม่ ประมาณ 70 - 80% โดยการบูรณาการองค์ความรู้ ทางด้านเคมีของวัสดุก่อสร้างและองค์ความรู้ทางวิศวกรรมเข้าด้วยกัน เป็นงานวิจัยที่พัฒนาผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง Green Concrete จากการใช้ เศษคอนกรีตและเศษมอร์ตาร์ใช้เป็นวัสดุติบมวลรวม (Recycling Aggregate Concrete, RCA) ที่ได้มาจากสิ่งปลูกสร้างและการรื้อถอน สิ่งปลูกสร้างหรือส่วนที่ยังคงเหลือเพื่อทดแทนหิน ททราย จากแหล่งธรรมชาติ ซึ่งได้มาจากบดหิน เผาซีเมนต์ ถลุงเหล็ก เป็นต้น โดยขบวนการเหล่านี้

ต้องใช้พลังงานอย่างมหาศาล การนำสิ่งเหล่านี้กลับมาใช้ใหม่จะเป็น สิ่งที่ดีอย่างยิ่งต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งการใช้งานของมวลรวมที่ถูกนำกลับมาใช้ใหม่นี้ได้ถูกกำหนดอยู่ใน BS 8500-2 ในความต้องการลดพลังงาน ที่ใช้ในการบดหินนี้เอง

ในปัจจุบันประเทศไทย มอก. 566 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมมวลผสมคอนกรีต ได้ประกาศอนุญาตให้ใช้มวลรวมที่ถูก นำกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งจะทำให้การใช้ RCA เป็นส่วนผสมทดแทนหิน และทรายจากแหล่งธรรมชาติได้ในผลิตภัณฑ์คอนกรีตและผลิตภัณฑ์ มอร์ตาร์สำเร็จรูปได้ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ โดยลดปริมาณ การใช้หินและทรายจากธรรมชาติ มีผลถึงการลดผลกระทบจากการ ขนส่งวัสดุ ได้แก่ ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง และความเสียหายของถนน ได้อีกด้วย โดยคุณสมบัติของ RCA ที่ถูกนำกลับมาใช้ใหม่ที่จะนำมาใช้ ผสมทำคอนกรีตหรือมอร์ตาร์สำเร็จรูป จะต้องออกแบบให้มีปริมาณ ที่เหมาะสม ไม่เช่นนั้นอาจเกิดผลต่อเสถียรกับมอร์ตาร์สำเร็จรูปหรือ คอนกรีตได้เช่นกัน ดังนั้น ต้องมีการออกแบบและศึกษาปัจจัยต่าง ๆ แบบรอบด้าน ปัจจุบันกรมวิทยาศาสตร์บริการ กองวัสดุวิศวกรรม กลุ่มงานวัสดุก่อสร้าง ประสบความสำเร็จในการออกแบบวิจัยผลิตภัณฑ์ ต้นแบบ “มอร์ตาร์สำหรับก่อ โดยใช้มวลรวมจากเศษคอนกรีตและ เศษมอร์ตาร์ที่ใช้แล้ว” ซึ่งคุณสมบัติและประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ ที่พัฒนาขึ้นเทียบเท่าเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมใหม่ตาม มอก. 598-2560 จะเห็นได้ว่าแนวโน้มการพัฒนาวัสดุก่อสร้างจากวัสดุ รีไซเคิลเป็นอีกหนึ่งทางออกที่ช่วยลดการปลดปล่อยแก๊สเรือนกระจก ของโลก เพื่อการบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนของ ประเทศไทยในปี 2050 ร่วมกัน



ต้นแบบผลิตภัณฑ์ “มอร์ตาร์สำหรับก่อ โดยใช้มวลรวมจากเศษคอนกรีต และเศษมอร์ตาร์ที่ใช้แล้ว” ที่พัฒนาด้วยกรมวิทยาศาสตร์บริการ

อ้างอิง :

1. <https://globalabc.org/>.
2. <https://www.dcce.go.th/>
3. http://env_data.onep.go.th/reports/subject/view/117