

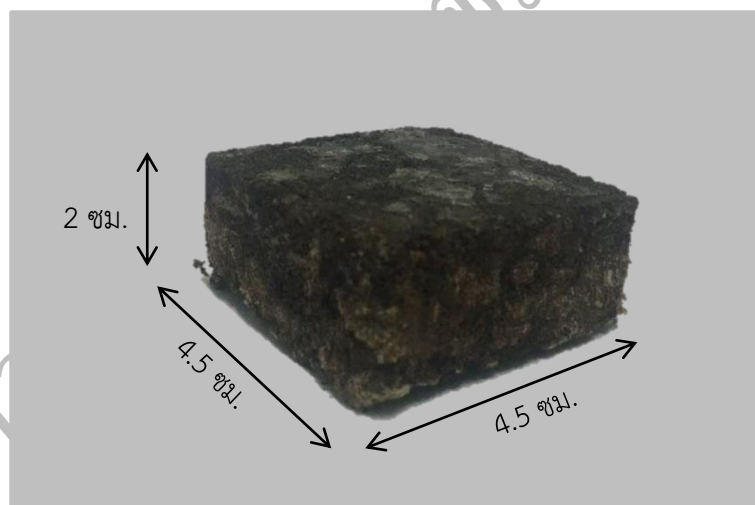
บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

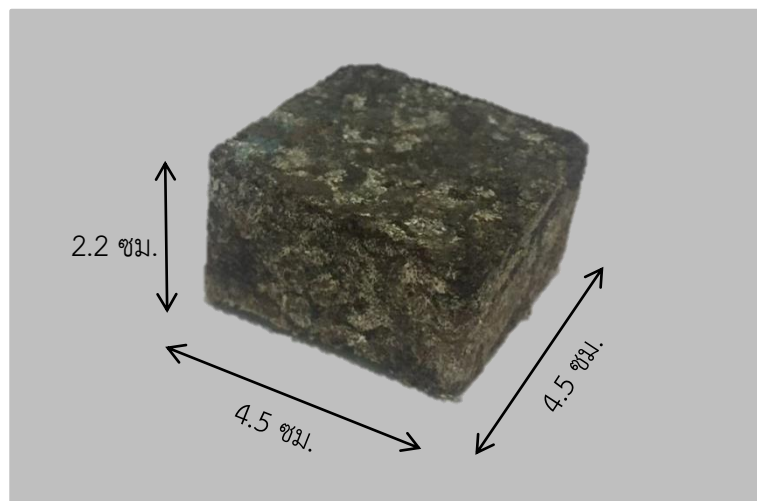
การผลิตบล็อกปูพื้นจากขยะพลาสติก โดยใช้ถุงพลาสติกประเภทพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง (High density polyethylene: HDPE) นำมาขึ้นรูปด้วยทรายละเอียดกับถุงพลาสติก ในอัตราส่วนต่าง ๆ คือ ทรายต่อพลาสติก 50 ต่อ 20, 50 ต่อ 25 และ 50 ต่อ 30 กรัม โดยใช้แม่พิมพ์ ในการขึ้นรูปขนาด $4.5 \times 4.5 \times 4.5$ เซนติเมตร จากนั้นจะนำมาทดสอบความแข็งแรงของ บล็อกปูพื้นทางกายภาพด้วยการทดสอบหาค่าความต้านการอัดและทดสอบการดูดซึมน้ำ โดยผล การศึกษามีดังนี้

4.1 การขึ้นรูปบล็อกปูพื้น

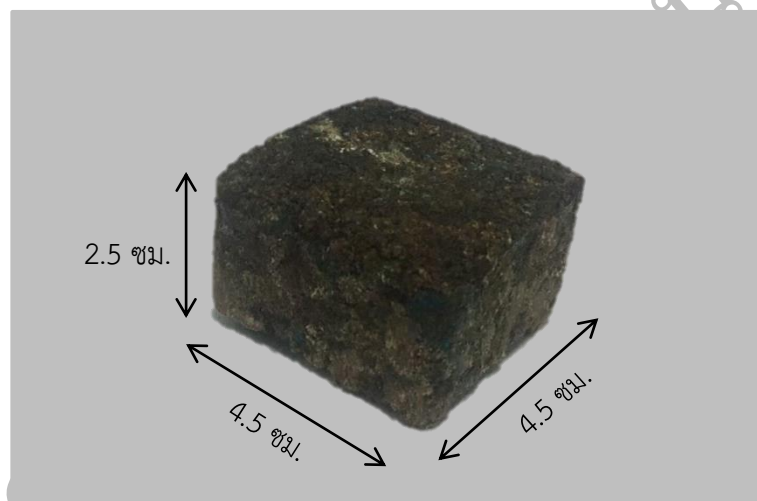
การทดสอบการผลิตบล็อกปูพื้นจากขยะพลาสติก โดยใช้อัตราส่วนที่ต่างกัน คือ ทรายต่อ พลาสติก 50 ต่อ 20, 50 ต่อ 25 และ 50 ต่อ 30 กรัม ผลการศึกษาพบว่าทั้ง 3 อัตราส่วนสามารถ ขึ้นรูปเป็นบล็อกปูพื้นได้ โดยบล็อกปูพื้นที่ได้มีลักษณะ พื้นผิวหยาบ สีดำ ไม่มีการแตกหักเมื่อขึ้นงาน เย็นตัวลง โดยลักษณะของบล็อกปูพื้นที่ได้แสดงดังภาพที่ 12 - 13



ภาพที่ 12 ลักษณะของบล็อกปูพื้นที่ได้จากส่วนผสมทรายต่อพลาสติก อัตราส่วน 50 ต่อ 20



ภาพที่ 13 ลักษณะของบล็อกปูพื้นที่ได้จากส่วนผสมทรายต่อพลาสติก อัตราส่วน 50 ต่อ 25



ภาพที่ 14 ลักษณะของบล็อกปูพื้นที่ได้จากส่วนผสมทรายต่อพลาสติก อัตราส่วน 50 ต่อ 30

หลังการขึ้นรูปบล็อกปูพื้นที่ทั้ง 3 อัตราส่วน นำบล็อกปูพื้นที่ได้มาศึกษาลักษณะทางกายภาพ โดยการชั่งน้ำหนัก และวัดขนาดของบล็อกปูพื้นที่แต่ละอัตราส่วน ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของบล็อกปูพื้นที่จากขยะพลาสติก พบว่าอัตราส่วนที่ 1 (ทรายต่อพลาสติก เท่ากับ 50 ต่อ 20) มีน้ำหนักเฉลี่ย 65.98 กรัม อัตราส่วนที่ 2 (ทรายต่อพลาสติก เท่ากับ 50 ต่อ 25) มีน้ำหนักบล็อกเฉลี่ยเท่ากับ 71.67 กรัม และอัตราส่วนที่ 3 (ทรายต่อพลาสติก เท่ากับ 50 ต่อ 30) มีน้ำหนัก 77.15 กรัม โดยการกำหนดขนาดแม่พิมพ์บล็อกปูพื้นที่ $4.5 \times 4.5 \times 4.5$ เซนติเมตร พบว่าเมื่อขึ้นรูปด้วยอัตราส่วนที่แตกต่างกันจะได้ขนาดบล็อกปูพื้นที่เฉลี่ยเท่ากับ $4.5 \times 4.5 \times 2$ เซนติเมตร $4.5 \times 4.5 \times 2.2$ เซนติเมตร และ $4.5 \times 4.5 \times 2.5$ เซนติเมตร ในอัตราส่วนที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ (ทรายต่อพลาสติก เท่ากับ 50 ต่อ 20, 50 ต่อ 25 และ 50 ต่อ 30) โดยพบว่าน้ำหนักและ

ขนาดความสูงของบล็อกปูพื้นที่ได้จะเพิ่มขึ้นตามอัตราส่วนของพลาสติกที่ผสมเพิ่มขึ้น โดยผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของบล็อกปูพื้นจากขยะพลาสติก แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางกายภาพบล็อกปูพื้น

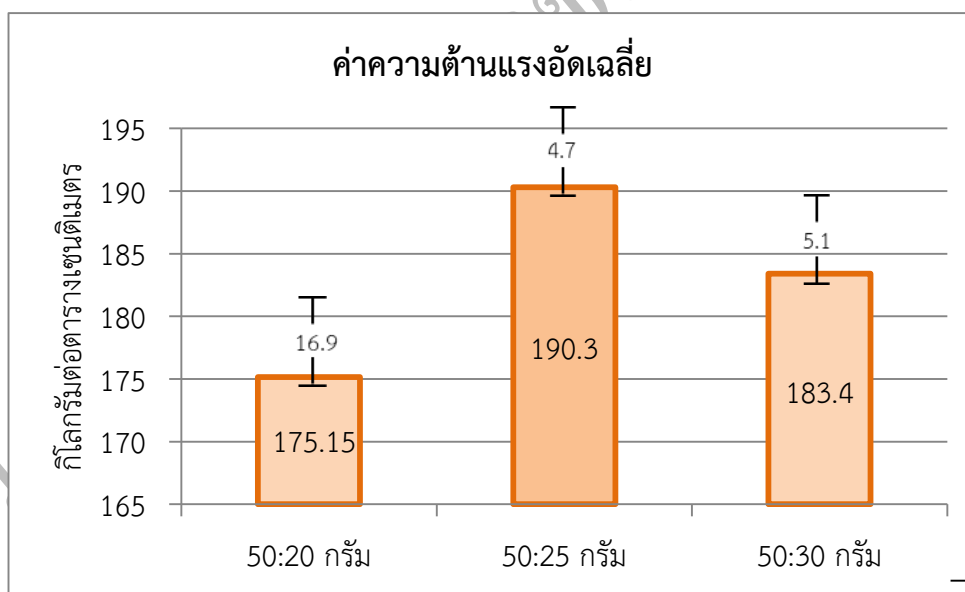
ชุดที่	อัตราส่วน	ชั้นที่	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาตร (กว้าง×ยาว×สูง) (เซนติเมตร)
1	50:20	1	66.77	4.5×4.5×2
		2	63.97	4.5×4.5×2
		3	67.45	4.5×4.5×2
		4	64.64	4.5×4.5×2
		5	67.43	4.5×4.5×2
		6	65.63	4.5×4.5×2
เฉลี่ย			65.98 ± 24.59	4.5×4.5×2
2	50:25	1	71.66	4.5×4.5×2.2
		2	71.70	4.5×4.5×2.2
		3	72.31	4.5×4.5×2.2
		4	69.70	4.5×4.5×2.2
		5	71.82	4.5×4.5×2.2
		6	72.82	4.5×4.5×2.2
เฉลี่ย			71.67 ± 26.34	4.5×4.5×2.2
3	50:30	1	78.78	4.5×4.5×2.5
		2	75.74	4.5×4.5×2.5
		3	77.33	4.5×4.5×2.5
		4	78.26	4.5×4.5×2.5
		5	77.03	4.5×4.5×2.5
		6	75.77	4.5×4.5×2.5
เฉลี่ย			77.15 ± 28.04	4.5×4.5×2.5

4.2 การทดสอบความแข็งแรง

หลังจากการขึ้นรูปบล็อกปูพื้นโดยทดสอบขึ้นรูปในอัตราส่วนต่าง ๆ แล้ว นำบล็อกปูพื้นมาทดสอบความแข็งแรง โดยทำการทดสอบหาค่าการต้านแรงอัด และค่าการดูดซึมน้ำ อัตราส่วนละ 3 ตัวอย่าง ได้ผลการศึกษาดังต่อไปนี้

4.2.1 การหาค่าความต้านทานแรงอัดของบล็อกปูพื้น

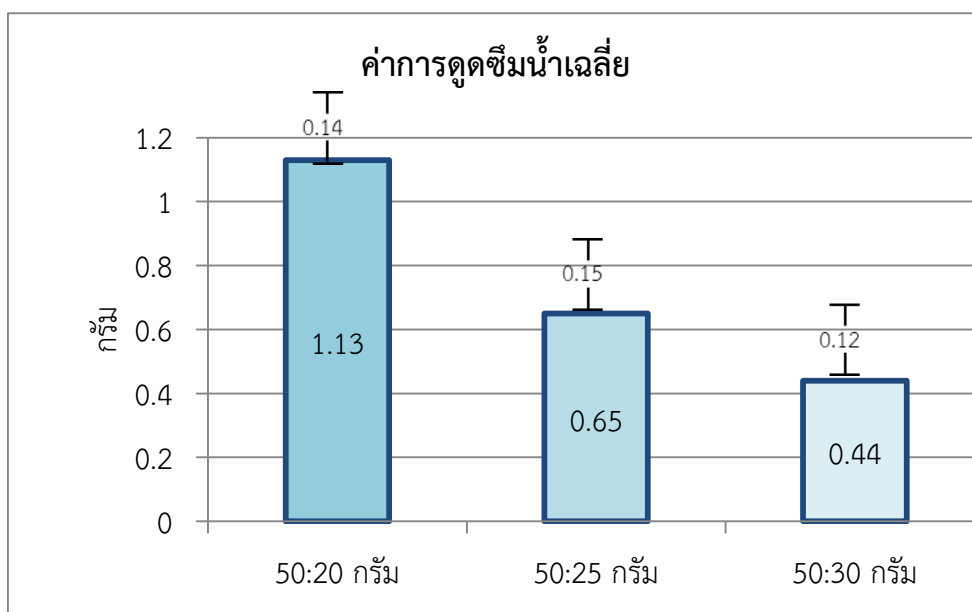
การทดสอบหาค่าความต้านทานแรงอัด ผู้วิจัยได้ทำการส่งตรวจวิเคราะห์ ณ ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา เพื่อประเมินผลและควบคุมคุณภาพของบล็อกปูพื้นที่ผลิตขึ้น ให้มีกำลังอัดที่สม่ำเสมออยู่ในระดับที่ได้มาตรฐาน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าอัตราส่วนที่มีค่าความต้านแรงอัดที่สามารถรองรับแรงอัดได้มากที่สุด คือ อัตราส่วนที่ 2 (ทรายต่อพลาสติก เท่ากับ 50 ต่อ 25) โดยมีค่าความต้านแรงอัดเฉลี่ยอยู่ที่ 190.30 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร รองลงมา คือ อัตราส่วนที่ 3 (ทรายต่อพลาสติก เท่ากับ 50 ต่อ 30) มีค่าความต้านแรงอัดเฉลี่ยที่ 183.40 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และอัตราส่วนที่มีค่าการรองรับความต้านแรงอัดที่น้อยที่สุด คือ อัตราส่วนที่ 1 (ทรายต่อพลาสติก เท่ากับ 50 ต่อ 20) มีค่าความต้านแรงอัดเฉลี่ยเท่ากับ 175.15 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 15 ค่าความต้านแรงอัดเฉลี่ยของบล็อกปูพื้นที่ 3 อัตราส่วน

4.2.2 การหาค่าการดูดซึมน้ำของบล็อกปูพื้น

จากการทดสอบการดูดซึมน้ำ พบว่าอัตราส่วนที่มีค่าการดูดซึมน้ำน้อยที่สุดคือ อัตราส่วนที่ 3 (ทรายต่อพลาสติก เท่ากับ 50 ต่อ 30) โดยมีค่าการดูดซึมน้ำเฉลี่ย 0.44 กรัม รองลงมา คืออัตราส่วนที่ 2 (ทรายต่อพลาสติก เท่ากับ 50 ต่อ 25) มีค่า 0.65 กรัม และอัตราส่วนที่ 1 (ทรายต่อพลาสติก เท่ากับ 50 ต่อ 20) มีค่าการดูดซึมน้ำมากที่สุด คือ 1.14 กรัม ตามลำดับ โดยค่าการดูดซึมน้ำของบล็อกปูพื้นมีค่าแปรผกผันกับปริมาณพลาสติก คือ เมื่อผสมพลาสติก เพิ่มมากขึ้นค่าการดูดซึมน้ำของบล็อกปูพื้นจะน้อยลง โดยผลการทดสอบการดูดซึมน้ำของบล็อกปูพื้น ทั้ง 3 อัตราส่วน แสดงดังภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 ค่าการดูดซึมน้ำเฉลี่ยของบล็อกปูพื้นทั้ง 3 อัตราส่วน