

กรมทางหลวง
กองวิเคราะห์และวิจัย
วิธีการทดลองหาปริมาณร้อยละที่แตกของกรวดไม่

* * * * *

1. ขอบข่าย

วิธีการทดลองเพื่อหาปริมาณร้อยละที่แตกของกรวดไม่ต่อมวลรวม

2. วิธีทำ

2.1 เครื่องมือ

เครื่องมือทดลองประกอบด้วย

- 2.1.1 เครื่องชั่งชนิดชั่งได้ไม่น้อยกว่า 3,000 กรัม และชั่งได้ละเอียดถึง 1 กรัม
- 2.1.2 ตะแกรงขนาดต่างๆ
- 2.1.3 เครื่องแบ่งตัวอย่าง

3. แบบฟอร์ม

ใช้แบบฟอร์มที่ ว. 3-16

4. การเตรียมตัวอย่าง

- 4.1 แบ่งตัวอย่างทดลองโดยเครื่องแบ่งตัวอย่าง
- 4.2 นำกรวดไม่มาร้อนผ่านตะแกรงเบอร์ 4 (4.75 มิลลิเมตร) และเก็บส่วนที่ค้างไว้ทดลองต่อไป
- 4.3 นำส่วนที่ค้างตะแกรงเบอร์ 4 (4.75 มิลลิเมตร) แยกขนาดเป็นแต่ละขนาดให้มีปริมาณดังนี้

ผ่านตะแกรงขนาด	50	มิลลิเมตรค้ำ	ตะแกรงขนาด	25	มิลลิเมตรไม่น้อยกว่า	3,000	กรัม
ผ่านตะแกรงขนาด	25	มิลลิเมตรค้ำ	ตะแกรงขนาด	12.5	มิลลิเมตรไม่น้อยกว่า	1,500	กรัม
ผ่านตะแกรงขนาด	12.5	มิลลิเมตรค้ำ	ตะแกรงขนาด	9.5	มิลลิเมตรไม่น้อยกว่า	1,000	กรัม
ผ่านตะแกรงขนาด	9.5	มิลลิเมตรค้ำ	ตะแกรงขนาด	เบอร์ 4	มิลลิเมตรไม่น้อยกว่า	500	กรัม

(4.75 มิลลิเมตร)

หมายเหตุ เมื่อทดลองแยกขนาดตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 205/2517 ถ้ามีขนาดหนึ่งขนาดใดตามข้อ 4.3 ไม่ถึงร้อยละ 3 ของมวลทั้งหมดไม่ต้องนำมาทดลองและคำนวณ

5. การทดลอง

5.1 ชั่งกรวดไม่ตามขนาดตะแกรงในข้อ 4.3 บันทึกน้ำหนักไว้เป็น A

5.2 นำกรวดไม่แต่ละขนาดเทลงบนภาชนะรองรับ ที่มีพื้นที่เมื่อเกลี่ยวัสดุแล้วสามารถตรวจสอบวัสดุแต่ละก้อนได้ทั่วถึง

5.3 คัดแยกกรวดไม่ที่แตกและไม่แตกออกจากกัน โดยกำหนดว่ากรวดไม่ที่แตกต้องมีผิวหน้าแตกไม่น้อยกว่าหนึ่งในสี่ โดยประมาณของพื้นที่ผิวทั้งก้อน

5.4 ชั่งและบันทึกมวลของกรวดไม่ที่แตกเป็น B

5.5 ทำการทดลองตามข้อ 5.1 ถึง 5.4 จนครบทุกขนาด

6. การคำนวณ

$$6.1 \text{ ปริมาณร้อยละที่แตกของกรวดไม่ของแต่ละขนาด} = \frac{B}{A} \times 100$$

เมื่อ A = มวลของกรวดไม่แต่ละขนาด

B = มวลของกรวดไม่ที่แตกแต่ละขนาด

6.2 กำหนดปริมาณร้อยละของกรวดไม่แตกทั้งหมด โดยเอาปริมาณร้อยละที่ค้างตะแกรงของแต่ละขนาดคูณด้วยปริมาณร้อยละที่แตก แล้วเอาผลรวมของผลคูณตั้งหารด้วยผลรวมของปริมาณร้อยละที่ค้างตะแกรงในขนาดต่างๆ

ตัวอย่าง ตามการทดลองที่ ทล.-ท. 205/2517 กรวดไม่มีขนาดต่างๆ ดังนี้

ขนาดตะแกรง	ปริมาณร้อยละที่ผ่านตะแกรง โดยมวลรวม	ปริมาณร้อยละที่ค้างตะแกรง ของแต่ละขนาดโดยมวลรวม
50 มิลลิเมตร	100	-
25 มิลลิเมตร	99	1
12.5 มิลลิเมตร	75	24
9.5 มิลลิเมตร	50	25
เบอร์ 4 (4.75 มิลลิเมตร)	35	15
เบอร์ 10 (2.00 มิลลิเมตร)	25	10
เบอร์ 40 (0.425 มิลลิเมตร)	15	10
เบอร์ 200 (0.075 มิลลิเมตร)	6	9
ภาตรอง	-	6

ตัวอย่าง วิธีคำนวณ

ขนาดตะแกรง (มิลลิเมตร)	ปริมาณร้อยละที่ค้างตะแกรง ของตัวอย่างทั้งหมด (ก)	ปริมาณร้อยละที่แตก (ตามวิธีข้อ 6.1) (ข)	ผลคูณ (ก)X(ข)
50-25	-	-	-
25-12.5	24	70	1,680
12.5-9.5	25	70	1,750
9.5-เบอร์ 4 (4.75 มิลลิเมตร)	15	40	600
รวม	64	-	4,030

$$\text{ปริมาณร้อยละที่แตกเฉลี่ย} = \frac{4,030}{64} = 62.66 = 63$$

หมายเหตุ : ขนาด 50-25 มิลลิเมตร ไม่นำมาคำนวณเพราะมีปริมาณน้อยกว่าร้อยละ 3 โดยมวลรวม

7. การรายงาน

ให้รายงานปริมาณร้อยละที่แตกเป็นเลขจำนวนเต็ม ตามแบบฟอร์มในข้อ 3

8. ข้อควรระวัง

8.1 ถ้ากรวดไม่สกรปรก ก่อนทำการทดลองให้ล้างสิ่งสกปรกที่ติดก่อนอยู่ออกให้หมด แล้วทำให้แห้ง ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการตรวจและคัดเลือก

8.2 กรวดโมที่มีลักษณะกลมและมีรอยบิ่นเล็กน้อยไม่ถึงว่าเป็นก้อนแตก ก้อนที่ถือว่าแตกนั้น พื้นที่ส่วนที่แตกจะต้องมีอย่างน้อยหนึ่งในสี่ของพื้นผิวทั้งก้อน

9. หนังสืออ้างอิง

State of California, Department of Public Works, Division of Highways. Material Manual of Testing and Control Procedures, Test Method No. Calif. 205 - B.

* * * * *

กองวิเคราะห์และวิจัย

กรมทางหลวง

อันดับทดลองที่

เจ้าของตัวอย่าง

หนังสือที่ วันที่รับหนังสือ

ทางสาย หมายเลขทางหลวง

เจ้าหน้าที่ทดลอง วันที่รับตัวอย่าง วันที่ทดลอง

ปริมาณร้อยละที่แตกของกรวดโม

ชนิดของวัสดุ

แหล่งวัสดุ ตัวอย่างที่

ขนาดตะแกรง	ปริมาณร้อยละที่ผ่านตะแกรง โดยมวลรวม	ปริมาณร้อยละที่ค้างตะแกรง ของแต่ละขนาด โดยมวลรวม
50.0 มิลลิเมตร		
25.0 มิลลิเมตร		
12.5 มิลลิเมตร		
9.5 มิลลิเมตร		
เบอร์ 4		
เบอร์ 10		
เบอร์ 40		
เบอร์ 200		
ถาดรอง		

ขนาดตะแกรง (มิลลิเมตร)	ปริมาณร้อยละที่ค้างตะแกรง ของตัวอย่างทั้งหมด (ก.)	ปริมาณร้อยละที่แตก	ผลคูณ (ก)X(ข)
50.0-25.0			
25.0-12.5			
12.5-9.5			
9.5-เบอร์ 4			
รวม			
ปริมาณร้อยละที่แตกเฉลี่ย			