

**กรมทางหลวง****วิธีการทดลองหาปริมาณวัสดุขนาดเล็กกว่า 0.075 มิลลิเมตร (ตะแกรงเบอร์ 200 )  
ในวัสดุมวลรวมโดยการล้าง  
(เทียบเท่า AASHTO T 11 – 91)**

\* \* \* \* \*

**1. ขอบข่าย**

วิธีการทดลองนี้เป็นการทดลองเพื่อหาปริมาณวัสดุขนาดเล็กกว่า 0.075 มิลลิเมตร (ตะแกรงเบอร์ 200) ในวัสดุมวลรวมโดยการล้าง ส่วนที่เป็นดินเหนียวหรือวัสดุอื่นใดที่กระจายตัวในน้ำรวมทั้งวัสดุอื่นใดที่มีคุณสมบัติละลายในน้ำได้จะถูกชะล้างออกจากวัสดุมวลรวมในระหว่างการทดลอง

วิธีการทดลองมีอยู่ 2 วิธี คือ

วิธี ก. การล้างด้วยน้ำ

วิธี ข. การล้างด้วยน้ำผสมน้ำยาล้าง (Wetting Agent)

ถ้าไม่ระบุวิธีใดให้ใช้ "วิธี ก."

**2. วิธีทำ****2.1 เครื่องมือ**

เครื่องมือทดลองประกอบด้วย

2.1.1 เครื่องชั่ง สามารถชั่งได้ละเอียดถึงร้อยละ 0.1 ของตัวอย่างทดลองทั้งหมด

2.1.2 ตะแกรงช่องผ่านเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดช่องผ่าน

(1) ขนาด 2.36 มิลลิเมตร (ตะแกรงเบอร์ 8) หรือ 2.00 มิลลิเมตร (ตะแกรงเบอร์ 10)

หรือ 1.18 มิลลิเมตร (ตะแกรงเบอร์ 16)

(2) ขนาด 0.075 มิลลิเมตร (ตะแกรงเบอร์ 200)

2.1.3 ภาชนะบรรจุที่มีขนาดใหญ่พอที่จะแช่ตัวอย่างและกวนตัวอย่างในน้ำตามวิธีทดลอง

2.1.4 เตาอบที่สามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ได้ที่  $110 \pm 5$  องศาเซลเซียส

**2.2 วัสดุที่ใช้ประกอบการทดลอง**

2.2.1 น้ำสะอาด

2.2.2 น้ำยาล้าง (Wetting Agent) เช่น น้ำยาล้างจาน น้ำยาซักผ้า ผงซักฟอกหรือสารอื่นใด

517  
๕

ที่สามารถช่วยให้เกิดการแยกตัวของวัสดุส่วนละเอียดออกจากวัสดุส่วนหยาบของมวลรวม

### 2.3 แบบฟอร์ม

ใช้แบบฟอร์มที่ ว. 214

### 2.4 การเตรียมตัวอย่าง

นำตัวอย่างมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน ในขณะที่ตัวอย่างมีความชื้นเพื่อลดการแยกตัว แล้วแบ่งตัวอย่างด้วยวิธีแบ่งสีหรือใช้เครื่องมือแบ่งตัวอย่าง ให้ได้ตัวอย่างเมื่อแห้งตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณตัวอย่างทดลอง

ขนาดระบุใหญ่สุด (Nominal Maximum Size)	ปริมาณตัวอย่าง ไม่น้อยกว่า (กรัม)
37.5 มิลลิเมตร (1 ½ นิ้ว) หรือ ใหญ่กว่า	5000
19.0 มิลลิเมตร (¾ นิ้ว)	2500
9.5 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว)	1000
4.75 มิลลิเมตร (ตะแกรงเบอร์ 4) หรือ เล็กกว่า	300

### 2.5 การทดลอง

#### 2.5.1 วิธี ก. การล้างด้วยน้ำ

- (1) อบตัวอย่างให้แห้งที่อุณหภูมิ  $110 \pm 5$  องศาเซลเซียส ซึ่งหามวลให้ได้ความละเอียดร้อยละ 0.1 ของมวลตัวอย่างทดลอง บันทึกเป็นมวลเริ่มต้นของการทดลอง
- (2) นำตัวอย่างตามข้อ 2.5.1(1) ใส่ภาชนะที่เตรียมไว้ เติมน้ำลงในภาชนะจนท่วมตัวอย่าง ทำการกวนตัวอย่างโดยใช้ช้อนขนาดใหญ่หรือเครื่องมือคล้าย ๆ กัน เพื่อให้วัสดุส่วนละเอียดที่มีขนาดเล็กกว่า 0.075 มิลลิเมตร (ตะแกรงเบอร์ 200) แยกตัวออกจากวัสดุส่วนหยาบ รินน้ำที่มีวัสดุส่วนละเอียดแขวนลอยปะปนให้ผ่านชุดตะแกรงที่เตรียมไว้ทันที
- (3) ทำการล้างตามวิธีการในข้อ 2.5.1 (2) หลาย ๆ ครั้งจนน้ำใส
- (4) ล้างวัสดุที่ค้างบนตะแกรงใส่กลับลงในภาชนะ อบให้แห้งที่อุณหภูมิ  $110 \pm 5$  องศาเซลเซียส เมื่อได้มวลคงที่แล้ว นำไปซึ่งหามวลให้ได้ความละเอียดร้อยละ 0.1 บันทึกเป็นมวลสุดท้ายของการทดลอง

## 2.5.2 วิธี ข. การล้างด้วยน้ำผสมน้ำยาล้าง

(1) นำตัวอย่างตามข้อ 2.5.1 (1) ใส่ภาชนะที่เตรียมไว้และเติมน้ำลงในภาชนะจนท่วมตัวอย่าง จากนั้นเติมน้ำยาล้างลงไปให้น้ำโดยให้มีปริมาณมากพอ ทำการกรนตัวอย่างโดยใช้ช้อนขนาดใหญ่หรือเครื่องมือคล้าย ๆ กัน เพื่อให้วัสดุส่วนละเอียดที่มีขนาดเล็กกว่า 0.075 มิลลิเมตร (ตะแกรงเบอร์ 200) แยกตัวออกจากวัสดุส่วนหยาบ รินน้ำที่มีวัสดุส่วนละเอียดแขวนลอยปะปนให้ผ่านชุดตะแกรงที่เตรียมไว้ทันที

(2) ทำการล้างตามวิธีการในข้อ 2.5.2 (1) โดยไม่ผสมน้ำยาล้าง หลาย ๆ ครั้งจนน้ำใส

(3) ล้างวัสดุที่ค้างบนตะแกรงใส่กลับลงในภาชนะ อบให้แห้งที่อุณหภูมิ  $110 \pm 5$  องศาเซลเซียส เมื่อได้มวลคงที่แล้ว นำไปชั่งหามวลให้ได้ความละเอียดร้อยละ 0.1 บันทึกเป็นมวลสุดท้ายของการทดลอง

**หมายเหตุ** กรณีที่มีคราบดินเหนียวหรือคราบวัสดุอื่น ๆ ติดแน่นกับวัสดุส่วนหยาบ ควรพิจารณาใช้วิธี ข.

## 3. การคำนวณ

คำนวณหาปริมาณวัสดุที่มีขนาดเล็กกว่า 0.075 มิลลิเมตร (ตะแกรงเบอร์ 200) โดยการล้างได้ดังนี้:

$$A = \left( \frac{B-C}{B} \right) \times 100$$

เมื่อ	A	=	ปริมาณร้อยละของวัสดุที่มีขนาดเล็กกว่า 0.075 มิลลิเมตร (ตะแกรงเบอร์ 200) โดยการล้าง
	B	=	มวลเริ่มต้นของการทดลอง , กรัม
	C	=	มวลสุดท้ายของการทดลอง , กรัม

## 4. การรายงาน

4.1 รายงานปริมาณร้อยละของวัสดุที่มีขนาดเล็กกว่า 0.075 มิลลิเมตร (ตะแกรงเบอร์ 200) โดยการล้าง ให้ใช้ทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง

4.2 กรณีใช้วิธี ข. ให้ระบุในรายงานการทดลองด้วย

5. ข้อควรระวัง

5.1 ขั้นตอนการกวนตัวอย่างต้องระวังไม่ให้เกิดการสูญหายของน้ำและตัวอย่างจากภาชนะ

5.2 การใช้เครื่องกวนตัวอย่างอาจทำให้วัสดุเกิดการแตกสลาย ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้อาจมีค่ามากผิดปกติ

6. หนังสืออ้างอิง

American Association of State Highway and Transportation Officials (1996) *AASHTO Designation T 11 – 91: Materials Finer Than 75  $\mu\text{m}$  (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing*. Washington, D.C. : AASHTO

\* \* \* \* \*

## สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ

### กรมทางหลวง

อันดับการทดลองที่..... วันที่รับตัวอย่าง..... วันที่ทดลอง.....  
 เจ้าของตัวอย่าง..... หนังสือที่.....  
 ทางสาย..... เจ้าหน้าที่ทดลอง.....

**ปริมาณวัสดุขนาดเล็กกว่า 0.075 มิลลิเมตร (ตะแกรงเบอร์ 200) ในวัสดุรวมรวมโดยการล้าง**

วัสดุ..... ขนาดระบุใหญ่สุด.....  
 แหล่งวัสดุ.....

มวลเริ่มต้นของการทดลอง (B) = ..... กรัม

มวลสุดท้ายของการทดลอง (C) = ..... กรัม

ปริมาณร้อยละของวัสดุที่มีขนาดเล็กกว่า 0.075 มิลลิเมตร (ตะแกรงเบอร์ 200) โดยการล้าง (A)

$$A = \left( \frac{B - C}{C} \right) \times 100$$

**หมายเหตุ**

.....

517  
 28