

กรมทางหลวง
กองวิเคราะห์และวิจัย
วิธีการทดลองหาค่าความถ่วงจำเพาะของวัสดุชนิดเม็ดหยาบ
(เทียบเท่า AASHTO T 85-70)

* * * * *

1. ขอบข่าย

วิธีการทดลองนี้ได้ปรับปรุงมาจาก AASHTO 85-70 และ Calif.206-C เป็นการหาความถ่วงจำเพาะ (ถ.พ.) ของวัสดุขนาดเม็ดโตกว่าเบอร์ 4 (4.75 มิลลิเมตร) แบบ Bulk (Bulk Specific Gravity) แบบ Apparent (Apparent Specific Gravity) และการหาปริมาณของน้ำที่ซึมเข้าไปในเนื้อวัสดุ (Water Absorption)

2. วิธีทำ

2.1 เครื่องมือ

เครื่องมือทดลองประกอบด้วย

2.1.1 เครื่องชั่ง เป็นเครื่องชั่งแบบ Balance สามารถชั่งได้อย่างน้อย 5,000 กรัม และต้องอ่านได้ละเอียดถึง 0.5 กรัม

2.1.2 ตะกร้าลวดตาข่าย (Wire Mesh Basket) เป็นตะแกรงมีช่องขนาด 2.00-3.00 มิลลิเมตร ตะกร้าต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะบรรจุวัสดุ 5,000 กรัม ได้ คือ มีขนาดประมาณ 200 มิลลิเมตร x 200 มิลลิเมตร x 120 มิลลิเมตร หรือจะทำเป็นรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 200 มิลลิเมตร และสูงประมาณ 300 มิลลิเมตร มีขนาดบรรจุประมาณ 4,000-7,000 มิลลิลิตร หรืออาจจะใช้แบบที่เป็นสาแหวกแทนก็ได้

2.1.3 ถัง (Container) เป็นถังใส่น้ำที่เหลี่ยมลูกบาศก์หรือทรงกระบอกก็ได้ แต่ต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะเอาตะกร้าลวดตาข่าย หรือสาแหวกใส่เพื่อทำการชั่งในน้ำได้ และต้องมีรูอยู่ตอนบนเพื่อรักษาระดับน้ำให้คงที่อยู่ตลอดเวลา

2.1.4 ชามอ่าง เป็นภาชนะใหญ่พอที่จะแช่วัสดุประมาณ 5,000 กรัม โดยให้วัสดุจมในน้ำหมดทุกก้อน

2.1.5 ผ้าซับน้ำ มีขนาดใหญ่พอกับปริมาณของตัวอย่างที่ใช้

2.1.6 เต้าอบ สามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ได้ที่ 110 ± 5 องศาเซลเซียส

2.2 วัสดุที่ใช้ประกอบการทดลอง

-

2.3 แบบฟอร์ม

ใช้แบบฟอร์มที่ ว.8-07

2.4 การเตรียมตัวอย่าง

นำตัวอย่างวัสดุทั้งหมดมาทำการแบ่งโดยวิธี Quartering หรือใช้เครื่องมือแบ่งตัวอย่าง (Sample Splitter) นำตัวอย่างที่แบ่งแล้วมาร่อนตะแกรงเบอร์ 4 (4.75 มิลลิเมตร) แล้วนำส่วนที่ค้างตะแกรงหนักประมาณ 5,000 กรัม มาทดลอง

2.5 การทดลอง

2.5.1 นำวัสดุที่เตรียมได้จากข้อ 2.4 มาอบให้แห้งที่อุณหภูมิ $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ปลดทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง แล้วจึงนำไปแช่ลงในน้ำเป็นเวลาประมาณ 15 ± 4 ชั่วโมง

2.5.2 เอาวัสดุขึ้นจากน้ำ วางบนผ้าซับน้ำแล้วคลึง เช็ดวัสดุด้วยผ้าซับน้ำ สำหรับวัสดุที่มีขนาดใหญ่ จะใช้ผ้าเช็ดที่ลอก่อนก็ได้ จนกระทั่งชั้นบางๆ ของน้ำ (Visible Film) ที่เคลือบผิววัสดุออกหมดแล้วรีบทำการชั่งวัสดุทันที ถึงแม้จะเห็นว่าผิววัสดุยังชื้น (Damp) อยู่ก็ตาม การชั่งให้ชั่งละเอียดถึง 0.5 กรัม มวลที่ได้เป็นมวลของวัสดุ Saturated Surface Dry ในอากาศ (B)

2.5.3 นำวัสดุจากข้อ 2.5.2 ไปชั่งในน้ำโดยใช้ตะกร้าลวดตาข่ายหรือ紗แหกร มวลที่ได้เป็นมวลวัสดุในน้ำ (C)

2.5.4 นำวัสดุไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$ แล้วปลดทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ประมาณ 1-3 ชั่วโมง แล้วชั่งหามวล มวลที่ได้เป็นมวลวัสดุอบแห้งในอากาศ (A)

3. การคำนวณ

ค่า ถ.พ. ต่างๆ หาได้จากสูตรดังต่อไปนี้

$$3.1 \text{ Bulk Specific Gravity (Oven-Dry Basis)} = \frac{A}{B-C}$$

$$3.2 \text{ Bulk Specific Gravity (Saturated Surface - Dry Basis)} = \frac{B}{B-C}$$

$$3.3 \text{ Apparent Specific Gravity} = \frac{A}{A-C}$$

$$3.4 \text{ Water Absorption} = \frac{B-A}{A} \times 100$$

- เมื่อ A = มวลของวัสดุอบแห้งในอากาศ มีหน่วยเป็นกรัม
 B = มวลของวัสดุ Saturated Surface Dry มีหน่วยเป็นกรัม
 C = มวลของวัสดุในน้ำ มีหน่วยเป็นกรัม

การคำนวณค่าของ ถ.พ. ให้ใช้ทศนิยม 3 ตำแหน่ง และค่า Absorption ให้ใช้ทศนิยม 2 ตำแหน่ง

4. การรายงาน

ให้รายงานผลตามแบบฟอร์มในข้อ 2.3

5. ข้อควรระวัง

5.1 การทำการทดลองต้องทำให้รวดเร็ว เพื่อป้องกันเรื่องการระเหยของน้ำในการหามวลของวัสดุ Saturated Surface-Dry

5.2 การชั่งในน้ำ ถ้ามีฟองอากาศเกาะอยู่ตามผิววัสดุ ให้เขย่าตะกร้าลวดตาข่าย ขณะที่ทำการจุ่มตะกร้าลงในน้ำ

5.3 ระวังวัสดุเม็ดเล็กๆ ซึ่งอาจจะติดอยู่กับช่องของตะกร้าลวดตาข่าย ระหว่างการชั่งหามวลของวัสดุในน้ำ

6. หนังสืออ้างอิง

6.1 The American Association of State Highway Officials. Standard Specifications for Highway Materials and Methods of Sampling and Testing, Part II, AASHO Designation T 85-70

6.2 State of California, Department of Public Works, Division of Highways. Material Manual of Testing and Control Procedures, Vol. I, Test Method No. Calif. 206-C

* * * * *

**สำนักวิเคราะห์วิจัยและพัฒนางานทาง
กรมทางหลวง**

อันดับการทดลองที่

เจ้าของตัวอย่าง

หนังสือที่ วันที่รับหนังสือ.....

ทางสาย

เจ้าหน้าที่ทดลอง วันที่รับตัวอย่าง..... วันที่ทดลอง.....

Specific Gravity and Absorption of Coarse Aggregate.

Material.....

Source..... **Sample No.** of

Mass of Sample in oven-dry condition (A) =gms.

Mass of Sample in saturated surface-dry condition (B) =gms.

Mass of Saturated Sample immersed in water (O) =gms.

Bulk specific gravity = $\frac{A}{B-C}$ = _____

Apparent Specific gravity = $\frac{A}{A-C}$ = _____

Absorption (%) = $\frac{B-A}{A} \times 100$ = _____

NO.	A	B	C	GB	GA	Abs%
1						
2						
3						
TOTAL						

ผลการทดลองนี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่สำนักวิเคราะห์วิจัยและพัฒนางานทางได้รับเท่านั้น
ค่าธรรมเนียมการทดลองเป็นเงิน.....บาท