

กรมทางหลวง
กองวิเคราะห์และวิจัย
วิธีการทดลองหา Organic Impurities ในทรายสำหรับคอนกรีต
(เทียบเท่า AASHO T 21)

* * * * *

1. ขอบข่าย

วิธีการทดลองนี้ได้รับปรับปรุงจาก AASHO T 21 และ ASTM C40 ซึ่งอธิบายถึงวิธีหาสารอินทรีย์ (Organic Matter) โดยประมาณ ที่มีปะปนอยู่ในทรายธรรมชาติ เพื่อพิจารณาว่าเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในงานคอนกรีตหรือไม่

2. วิธีทำ

2.1 เครื่องมือ

เครื่องมือทดลองประกอบด้วยขวดแก้วใสขนาดประมาณ 350 มิลลิลิตร (12 ออนซ์) มีขีดแสดงความจุเป็นออนซ์ หรือจะใช้ขีดเครื่องหมายที่ขวดแก้วแทนก็ได้

2.2 วัสดุที่ใช้ประกอบการทดลอง

2.2.1 สารละลาย Sodium Hydroxide เข้มข้น 3% เตรียมได้โดยชั่งสาร Sodium Hydroxide 30 กรัม ผสมกับน้ำสะอาดจนได้ปริมาตร 1 ลิตร

2.2.2 Colour Glass Standard โดยกำหนดมาตรฐานดังนี้

Gardner (1933) Colour Standard No.	Organic Plate No.
5	1
8	2
11	3 (มาตรฐาน)
14	4
16	5

2.2.3 ถ้าไม่มี Colour Glass Standard จะเตรียมผสมสารละลายเพื่อทำเป็นสีมาตรฐานแทนได้ ดังนี้

ให้เตรียมสารละลายชนิดแรก คือ นำ Tannic Acid ที่เข้มข้นผสมในสารละลายของแอลกอฮอล์กับน้ำ (มีแอลกอฮอล์ 10%) โดยเอา Tannic Acid 2 ส่วนผสมกับสารละลายแอลกอฮอล์กับน้ำดังกล่าว 98 ส่วนโดยปริมาตร แล้วนำมาผสมกับสารละลายชนิดหลังคือ Sodium Hydroxide ที่เข้มข้น 3% มีอัตราส่วนดังนี้ สารละลายชนิดแรกปริมาณ 2.5 มิลลิลิตร ผสมกับสารละลายชนิดหลังปริมาณ 97.5 มิลลิลิตร เพื่อให้ได้ปริมาณ 100 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากันแล้วใส่ไว้ในขวดขนาดประมาณ 350 มิลลิลิตร

ให้เตรียมสารละลายมาตรฐานดังกล่าวนี้ เวลาเดียวกันกับที่เริ่มทำการทดลอง ซึ่งจะได้กล่าวต่อไปในข้อ 2.5 สารละลายนี้จะแสดงสีมาตรฐานเมื่อมีอายุ $24 + 1/2$ ชั่วโมง นับจากเริ่มผสม ถ้าต่ำกว่ากำหนดนี้ห้ามใช้

2.3 แบบฟอร์ม

ให้ใช้แบบฟอร์มที่ ว.3-09 และร่วมใช้แบบฟอร์มที่ ว.3-10 ของการทดลองที่ ทล.-ท. 204/2516

2.4 การเตรียมตัวอย่าง

นำทรายตากแห้ง (Air Dry) มาทำ Quartering หรือ Splitting ให้ได้มวลประมาณ 250 กรัม

2.5 การทดลอง

2.5.1 เททรายที่เตรียมไว้ลงในขวดแก้วทดลองจนได้ปริมาตร 130 มิลลิลิตร (ประมาณ $4 \frac{1}{2}$ ออนซ์)

2.5.2 เติมสารละลายที่เตรียมไว้ตามข้อ 2.2.1 ลงในขวดแก้วทดลองจนได้ปริมาตรเป็น 200 มิลลิลิตร (ประมาณ 7 ออนซ์)

2.5.3 เอาจุกอุดปากขวดแล้วเขย่าแรง ๆ จนเห็นว่าไม่มีฟองอากาศเหลืออยู่ตรวจดูอีกครั้ง ถ้าระดับสารละลายมีปริมาตรไม่ถึง 200 มิลลิลิตร ให้เติมสารละลายเพิ่มอีกจนได้ปริมาตร 200 มิลลิลิตร บันทึกวันและเวลา

2.5.4 ตั้งขวดทดลองทิ้งไว้หนึ่ง ๆ ห้ามจับหรือเคลื่อนย้ายจนครบ 24 ชั่วโมง

2.5.5 เมื่อครบ 24 ชั่วโมง แล้วให้เปรียบเทียบกับ Colour Glass Standard ตามข้อ 2.2.2 หรือสารละลายมาตรฐานตามข้อ 2.2.3

3. การคำนวณ

-

4. การรายงาน

ให้รายงานในข้อ Remarks และข้อ Organic Impurities ของแบบฟอร์มที่กล่าวแล้วในข้อ 2.3 ดังนี้

4.1 ถ้าสีของสารละลายที่ได้จากการทดลองอ่อนกว่าสีของ Colour Glass Standard เบอร์ 3 หรืออ่อนกว่าสีของสารละลายมาตรฐาน ให้รายงานว่า “สีอ่อนกว่าสีมาตรฐาน”

4.2 ถ้าสีของสารละลายที่ได้จากการทดลองแก่กว่าสีของ Colour Glass Standard เบอร์ 3 หรือแก่กว่าสีของสารละลายมาตรฐาน ให้รายงานว่า “สีแก่กว่าสีมาตรฐาน”

4.3 ถ้าสีของสารละลายที่ได้จากการทดลองใกล้เคียงสีของ Colour Glass Standard เบอร์ 3 หรือใกล้เคียงสีของสารละลายมาตรฐาน ให้รายงานว่า “สีใกล้เคียงสีมาตรฐาน”

5. ข้อควรระวัง

5.1 เมื่อตั้งขวดแก้วทิ้งไว้แล้ว ห้ามกระทบกระเทือน และเมื่อเวลาอ่านเปรียบเทียบ ห้ามกระทบกระเทือนเช่นเดียวกัน เพราะจะทำให้ผงละเอียดลอยตัวขึ้นมา ซึ่งจะทำให้ได้สีไม่ถูกต้อง ทราบบางชนิดให้สีใกล้เคียงมาตรฐานมาก พยายามเทียบให้ได้ว่าแก่กว่าหรืออ่อนกว่า

5.2 สาร Sodium Hydroxide เป็นสารที่มีพิษ ทำให้เกิดการไหม้ที่ผิวหนังและเยื่ออ่อนต่างๆ เช่น ตา ปาก และจมูก ถ้าถูกต้องสารนี้ให้ล้างบริเวณนั้นด้วยน้ำสะอาด แล้วทาดด้วยน้ำส้มสายชู (Vinegar)

6. หนังสืออ้างอิง

6.1 The American Association of State Highway Officials. Standard Specifications for Highway Materials and Methods of Sampling and Testing, AASHO Designation : T 21.

6.2 American Society for Testing and Materials. ASTM Standards, ASTM Designation : C 40.

6.3 State of California , Department of Public Works, Division of Highways. Test Method No. Calif. 213-C.

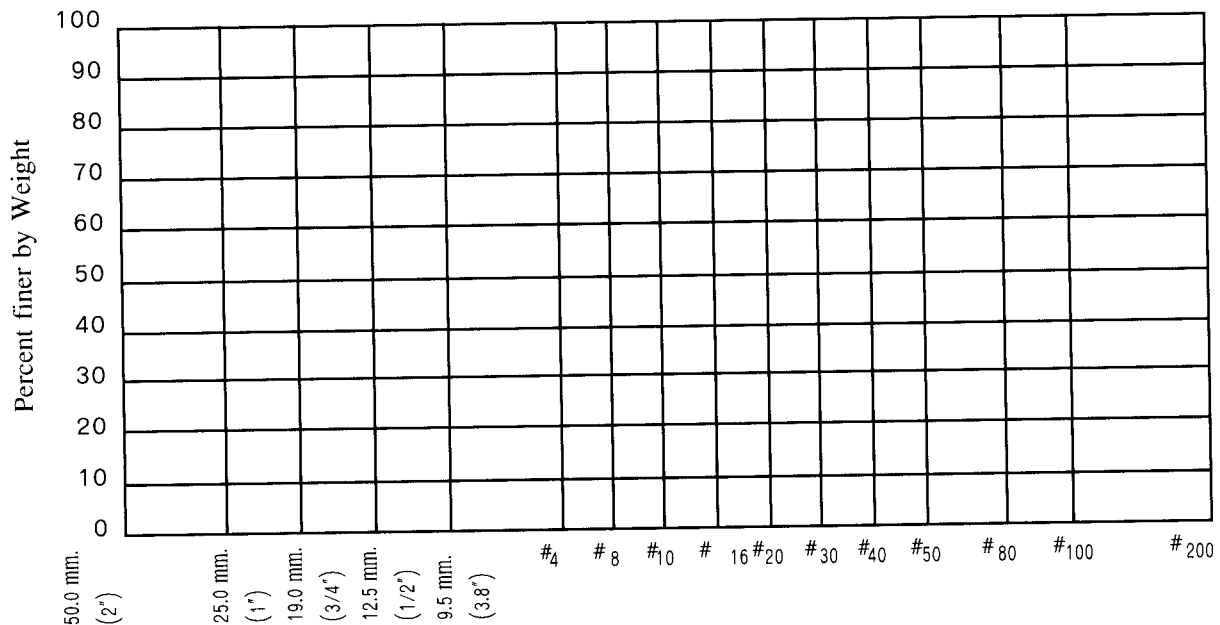
* * * * *

**กองวิเคราะห์และวิจัย
กรมทางหลวง**

อันดับทดลองที่ A-16/14
 เจ้าของตัวอย่าง ห้างฯ ดำรงเกียรติ
 หนังสือที่ มล. 10/2514 ลง. 16 ต.ค. 14 วันที่รับหนังสือ 18 ต.ค. 14
 ทางสาย กรุงเทพฯ-ปทุมธานี
 เจ้าหน้าที่ทดลอง สมนึก วันที่รับตัวอย่าง 18 ต.ค. 14 วันที่ทดลอง 19 ต.ค. 14

FINE AGGREGATE

Material ทรายใช้ผสมคอนกรีต Nominal size
 Source แม่น้ำแม่กลองที่ จ.ราชบุรี Sample No. 1 of 1



Sieve sizes

Gradation :

Percentage of wear : (Los Angeles Abrasion)

Organic Impurities : สีน้อยกว่าสีมาตรฐาน

Remarks :

ค่าธรรมเนียมการทดลองเป็นเงิน.....150.....บาท

ผลการทดลองนี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่กองวิเคราะห์และวิจัยได้รับเท่านั้น

สำนักวิเคราะห์วิจัยและพัฒนาทาง กรมทางหลวง

อันดับทดลองที่ A-16/14
 เจ้าของตัวอย่าง ห้างฯ ดำรงเกียรติ
 หนังสือที่ มล. 10/2514 ลง. 16 ต.ค. 14 วันที่รับหนังสือ 18 ต.ค. 14
 ทางสาย กรุงเทพฯ-ปทุมธานี
 เจ้าหน้าที่ทดลอง สมนึก วันที่รับตัวอย่าง 18 ต.ค. 14 วันที่ทดลอง 19 ต.ค. 14

SIEVE ANALYSIS OF AGGREGATE

Material..... ทรายใช้ผสมคอนกรีต
 Source..... แม่น้ำแม่กลองที่ จ.ราชบุรี Sample No. 1 of 1

Sieve Sizes	First Trial			Second Trial			Average % passing
	Retained gm.	Passing gm.	Passing %	Retained gm.	Passing gm.	Passing %	

Remarks : สีน่อนกว่าสีมาตรฐาน
 ค่าธรรมเนียมการทดลองเป็นเงิน..... 100บาท
 ผลการทดลองนี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่สำนักวิเคราะห์วิจัยและพัฒนาทางได้รับเท่านั้น