

**มถ.(ท) 104-2550****มาตรฐานการทดสอบหาค่าน้ำที่ใช้ในงานคอนกรีต****1. ขอบข่าย**

มาตรฐานการทดสอบนี้ ครอบคลุมถึงการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของน้ำที่ใช้ในการผสมทำคอนกรีตและใช้ในการบ่มคอนกรีต โดยกำหนดคุณลักษณะที่ต้องการ วิธีการวิเคราะห์และการเก็บตัวอย่าง

2. นิยาม

- 2.1 น้ำที่ใช้ในงานคอนกรีต หมายถึง น้ำที่นำมาใช้ในการผสมเพื่อทำคอนกรีตและ/หรือนำมาใช้ในการบ่มคอนกรีต
- 2.2 หน่วย เอ็นทียู (NTU, Nephelometric Turbidity Unit) หมายถึง หน่วยวัดค่าความขุ่นในน้ำ
- 2.3 ค่า pH หมายถึง ค่าที่แสดงถึงความเป็นกรด-ด่างของน้ำ
- 2.4 หน่วย ppm หมายถึง หนึ่งในส่วนในล้านส่วน (Parts-Per-Million)

3. วิธีทำ

- 3.1 เครื่องมือ และอุปกรณ์
- 3.2 การเก็บตัวอย่าง เพื่อให้ได้ตัวแทนของน้ำที่ต้องการทราบคุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมี การเก็บตัวอย่างน้ำให้ทำการเก็บด้วยภาชนะบรรจุ โดยใช้ขวดแก้วหรือขวดพลาสติก มีความจุไม่น้อยกว่า 2,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่สะอาดและแห้ง ก่อนทำการเก็บตัวอย่างน้ำให้ใช้น้ำที่จะเก็บล้างขวดอีกครั้งหนึ่ง ห้ามนำภาชนะที่เคยบรรจุยาสารเคมี น้ำมัน หรือสิ่งอื่นที่ไม่สามารถล้างออกได้หมดมาใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำจากแหล่งต่างๆ สามารถกระทำได้ ดังนี้ คือ
 - 3.2.1 น้ำบาดาล ก่อนทำการเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อบาดาล ควรสูบน้ำทิ้งประมาณ 5 นาที แล้วจึงทำการเก็บตัวอย่างน้ำ ถ้าเก็บจากก๊อกน้ำของบ่อบาดาลต้องล้างก๊อกให้สะอาดเสียก่อน แล้วจึงเปิดน้ำทิ้งไว้สัก 2-3 นาที เพื่อให้ น้ำที่ค้างอยู่ในท่อไหลออกให้หมดก่อนการเก็บตัวอย่างน้ำ บรรจุลงในขวดควรเป็นเวลา ที่น้ำไหลอย่างสม่ำเสมอ ระวังอย่าให้สิ่งเจือปนอื่นตกลงไปในขวด แล้วปิดฝาจุให้แน่น ปิดฉลากแจ้งรายละเอียดในการเก็บ คือ สถานที่เก็บเวลาและชื่อผู้เก็บตัวอย่างน้ำ ให้ทำการเก็บตัวอย่าง อย่างน้อย 2,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร เพื่อเป็นตัวแทนของแหล่งน้ำนั้นๆ



3.2.2 น้ำผิวดิน การเก็บน้ำตัวอย่างจากอ่างเก็บน้ำ ลำคลอง แม่น้ำ หรือแหล่งน้ำธรรมชาติอื่นๆ ให้ทำการเก็บโดยหย่อนขวดเก็บน้ำตัวอย่าง ที่ทำความสะอาดแล้วลงไปแหล่งน้ำ แล้วรอสักครู่ เพื่อให้สภาพน้ำที่เกิดการเปลี่ยนแปลง จากการหย่อนขวดเก็บน้ำ กลับสู่สภาพเดิมก่อน แล้วจึงเปิดจุกขวดให้น้ำไหลเข้าขวด ปิดจุกให้แน่น ปิดฉลากแจ้งรายละเอียดในการเก็บ หากเป็นแหล่งน้ำใหญ่ ให้ทำการเก็บตัวอย่างอย่างน้อย 5 ตัวอย่าง เพื่อเป็นตัวแทน ของแหล่งน้ำนั้นๆ แต่ละจุดที่ทำการเก็บตัวอย่างให้มีปริมาณไม่ต่ำกว่า 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร เพื่อที่จะได้มีปริมาณเพียงพอที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้ผลเหมือนในสนามจริง

3.2.3 น้ำประปา ให้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำประปาจากก๊อก โดยใช้วิธีเดียวกันกับการเก็บน้ำบาดาลจากก๊อก

3.3 แบบฟอร์ม ใช้แบบฟอร์ม บพ. มถ.(ท) 104-2550 : การทดสอบน้ำที่ใช้ในงานคอนกรีต

3.4 การทดสอบ

3.4.1 การทดสอบคุณสมบัติของน้ำทางกายภาพ โดยทำการทดสอบในเรื่องความชื้น และความเป็นกรด-ด่าง วิธีการทดสอบทำตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 257 : น้ำบริโภค

3.4.2 การทดสอบคุณสมบัติของน้ำทางเคมี ทำการวิเคราะห์หาปริมาณของซัลเฟต (SO_4) และคลอไรด์ (CI) ของน้ำที่จะนำมาใช้ในงานคอนกรีต โดยให้ทำตามวิธีการทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 257 : น้ำบริโภค

3.4.3 ทำการทดสอบเปรียบเทียบ (Comparative Test) ในเรื่องการทดสอบหาระยะเวลาการก่อตัวของปูนซีเมนต์ (Setting Time) และการทดสอบหาความต้านแรงอัด (Compressive Strength) ของก้อนลูกบาศก์มอร์ต้าตามวิธีมาตรฐาน มถ.(ท) 105.1 : มาตรฐานการทดสอบความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต โดยทำการเปรียบเทียบระหว่างน้ำตัวอย่างที่จะนำมาใช้ในงานคอนกรีตกับน้ำกลั่น ที่จะใช้ปูนซีเมนต์ในการทดสอบชนิดเดียวกัน

4. การรายงานผล

ให้รายงานผลการทดสอบใน บพ. มถ.(ท) 104-2550 : การทดสอบน้ำที่ใช้ในงานคอนกรีต โดยใช้รายงานผลการทดสอบเรื่องความชื้น ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณของซัลเฟต และคลอไรด์สำหรับระยะเวลาการก่อตัวของปูนซีเมนต์ และความต้านแรงอัดของก้อนลูกบาศก์มอร์ต้าให้มีรายละเอียดถึงทศนิยม 2 ตำแหน่ง



5. เกณฑ์ตัดสิน และความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

- 5.1 น้ำที่ใช้ในงานคอนกรีต จะต้องมีการกำหนดคุณสมบัติที่ต้องการทางกายภาพ ดังนี้ คือ มีความขุ่น (Turbidity) ไม่เกิน 2,000 หน่วยเอ็นทียู (NTU) และจะต้องมีความเป็นกรด-ด่าง อยู่ได้ช่วงระหว่าง pH 6.5-8.5
- 5.2 น้ำที่ใช้ในงานคอนกรีต จะต้องมีการกำหนดคุณสมบัติทางเคมี ที่ต้องการ ดังนี้ คือ
ต้องมีปริมาณซัลเฟตในน้ำไม่เกิน 10,000 ppm.
และจะต้องมีปริมาณของคลอไรด์ในน้ำไม่เกิน 20,000 ppm.
- 5.3 การทำการทดสอบเปรียบเทียบ ระหว่างน้ำตัวอย่างและน้ำกลั่น จะต้องให้ผลการทดสอบหา ระยะการก่อตัวระยะต้นของปูนซีเมนต์ แตกต่างกันไม่เกิน 10 นาที และผลการทดสอบหาล้าง รับแรงอัดของก้อนลูกบาศก์มอร์ตาร์ จะต้องให้ค่ากำลังรับแรงอัดต่ำลงได้ไม่เกินร้อยละ 10

6. ข้อควรระวัง

- 6.1 หากทำความสะอาดด้วยผงซักฟอก จะต้องล้างจนแน่ใจเสียก่อนว่าล้างออกจนหมดจริงๆ
- 6.2 เมื่อเก็บตัวอย่างน้ำเรียบร้อยแล้ว ให้นำส่งห้องปฏิบัติการ เพื่อทำการวิเคราะห์เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ และไม่ควรให้ขวดน้ำตัวอย่างถูกแสงแดด

7. หนังสืออ้างอิง

- 7.1 THE AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS ; AASHTO : T 26-72
- 7.2 AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS ; ASTM DESIGNATION : D 1252-60, D 516-63T
- 7.3 PORTLAND CEMENT ASSOC. (1968) "DESIGN. AND CONTROL OF CONCRETE MIXTURE" PCA, SKOKI, 1968
- 7.4 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 257-2529 : น้ำบริโภค



โครงการ.....	บพ. มถ.(ท) 104-2550	ทะเบียนทดสอบ.....				
สถานที่ก่อสร้าง.....	(หน่วยงานที่ทำการทดสอบ) การทดสอบน้ำที่ใช้ในงานคอนกรีต	ผู้ทดสอบ				
ผู้รับจ้างหรือผู้นำส่ง.....		ผู้ตรวจสอบ				
ชนิดตัวอย่าง.....ทดสอบครั้งที่.....		อนุมัติ				
ทดสอบวันที่.....แผนที่.....						
น้ำ.....						
ปริมาณน้ำ..... cm ³						
แหล่งน้ำ.....						
คุณลักษณะ		ตัวอย่าง				
		1	2	3	4	5
ความขุ่น	NTU					
ความเป็นกรด - ด่าง	pH					
ปริมาณซัลเฟต	ppm					
ปริมาณคลอไรด์	ppm					
ระยะเวลาการก่อตัวของปูนซีเมนต์	min					
ความต้านทานแรงอัดของก้อนลูกบาศก์มอร์ต้า	kg/cm ²					
หมายเหตุ :						