

มยผ. 1212-50

มาตรฐานการทดสอบน้ำสำหรับผสมคอนกรีต

(Standard Test Method for Mixing Water Used in the Production of Concrete)

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานการทดสอบนี้ ครอบคลุมถึงการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของน้ำที่ใช้ในการผสมคอนกรีต ยกเว้นน้ำประปา

2. นิยาม

“ppm (Parts-Per-Million)” หมายถึง หนึ่งในล้านในล้านส่วน

3. มาตรฐานอ้างอิง

มาตรฐานที่ใช้อ้างอิงในมาตรฐานนี้ ประกอบด้วย

- 3.1 มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง 1210-50: มาตรฐานการทดสอบกำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีต
- 3.2 มาตรฐาน American Society of Testing Materials ASTM C 114: Standard Test Method for Chemical Analysis of Hydraulic Cement
- 3.3 มาตรฐาน American Society of Testing Materials ASTM C 403: Standard Test Method for Time of Setting of Concrete Mixtures by Penetration Resistance
- 3.4 มาตรฐาน American Society of Testing Materials ASTM C 1602: Standard Specification for Mixing Water Used in the Production of Hydraulic Cement Concrete
- 3.5 มาตรฐาน American Society of Testing Materials ASTM C 1603: Standard Test Method for Measurement of Solids in Water

4. การเตรียมตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างเพื่อใช้เป็นตัวแทนของน้ำที่ต้องการทดสอบคุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีให้ทำการเก็บด้วยภาชนะบรรจุ โดยใช้ขวดแก้วหรือขวดพลาสติก มีความจุอย่างน้อย 2,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่สะอาดและแห้ง ไม่ใช้ภาชนะที่เคยบรรจุสารเคมี น้ำมัน หรือสิ่งอื่นที่ไม่สามารถล้างออกได้มาใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำ โดยวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำจากแหล่งต่าง ๆ สามารถกระทำได้ ดังนี้ คือ

4.1 น้ำผิวดิน

การเก็บน้ำตัวอย่างจากอ่างเก็บน้ำ ลำคลอง แม่น้ำ หรือแหล่งน้ำธรรมชาติอื่นๆ ให้ทำการเก็บโดยหย่อนขวดเก็บน้ำตัวอย่างที่ทำความสะอาดแล้วลงไปแหล่งน้ำ แล้วรอสักครู่ เพื่อให้สภาพน้ำที่เกิดการเปลี่ยนแปลงจากการหย่อนขวดเก็บน้ำกลับสู่สภาพเดิมก่อน แล้วจึงเปิดจุกขวดให้น้ำไหลเข้าขวด ปิดจุกให้แน่น ปิดฉลากแจ้งรายละเอียดในการเก็บ เช่น สถานที่เก็บ เวลา และชื่อผู้เก็บตัวอย่างน้ำ หากเป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ให้ทำการเก็บตัวอย่างอย่างน้อย 5 ตัวอย่าง เพื่อเป็นตัวแทนของแหล่งน้ำนั้นๆ และแต่ละจุดที่ทำการเก็บตัวอย่างให้มีปริมาณอย่างน้อย 2,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร เพื่อที่จะได้มีปริมาณเพียงพอที่ใช้ในการวิเคราะห์

4.2 น้ำบาดาล

การเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อบาดาล ควรสูบน้ำทิ้งประมาณ 5 นาที แล้วจึงทำการเก็บตัวอย่างน้ำ ถ้าเก็บจากก๊อกน้ำของบ่อบาดาลต้องล้างก๊อกให้สะอาดเสียก่อน แล้วจึงเปิดน้ำทิ้งไว้สัก 2-3 นาที เพื่อให้ น้ำที่ค้างอยู่ในท่อไหลออกให้หมดก่อน การเก็บตัวอย่างน้ำ บรรจุลงในขวดควรเป็นเวลาที่น้ำไหลอย่างสม่ำเสมอ ระวังอย่าให้สิ่งเจือปนอื่นตกลงไปในขวด แล้วปิดฝาจุกให้แน่น ปิดฉลากแจ้งรายละเอียดในการเก็บ เช่น สถานที่เก็บ เวลาและชื่อผู้เก็บตัวอย่างน้ำ ให้ทำการเก็บตัวอย่างอย่างน้อย 2,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร เพื่อเป็นตัวแทนของแหล่งน้ำนั้นๆ

5. การทดสอบ

- 5.1 สำหรับน้ำที่ใช้ในการผสมคอนกรีตที่นอกเหนือจากน้ำประปาให้ทำการทดสอบการก่อตัวของคอนกรีตโดยให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM C 403 และทดสอบกำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมโยธาธิการและผัง มยผ. 1210-50 มาตรฐานการทดสอบกำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีตเปรียบเทียบกับกรณีส่วนผสมคอนกรีตควบคุมที่ใช้น้ำประปา โดยให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1
- 5.2 สำหรับน้ำที่ใช้ในการผสมคอนกรีตตามข้อ 5.1 จะต้องได้รับการทดสอบคุณภาพโดยวิธีการทดสอบตามมาตรฐานและให้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2 และจะต้องทดสอบก่อนที่จะใช้น้ำดังกล่าวเป็นส่วนผสมของคอนกรีต
- 5.3 สำหรับน้ำที่ใช้แล้วจากการล้างโม้ผสมคอนกรีตให้ทำการทดสอบหาค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ ตามมาตรฐาน ASTM C 1603 ซึ่งหากมีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์เกินกว่า 1.03 แสดงว่ามีปริมาณของแข็ง (Total Solids) เกินกว่า 50,000 ppm โดยให้เพิ่มความถี่อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้งสำหรับการทดสอบการก่อตัวและทดสอบกำลังอัดของคอนกรีตเปรียบเทียบกับกรณีที่ส่วนผสมคอนกรีตใช้น้ำประปาหรือน้ำกลั่น และหากผลการทดสอบดังกล่าวเป็นไปตามตารางที่ 1 ในช่วงเวลา 2 เดือนติดต่อกันให้ลดความถี่ของการทดสอบลงเป็นเดือนละครั้ง

- 5.4 การเก็บตัวอย่างคอนกรีตสำหรับการทดสอบเพื่อให้เป็นไปตามตารางที่ 1 ให้เก็บได้จากทั้งใน
ห้องปฏิบัติการและในสนาม

ตารางที่ 1 เกณฑ์การตัดสินคุณภาพน้ำที่เหมาะสมสำหรับผสมคอนกรีต ตามมาตรฐาน ASTM C 1602
(ข้อ 5.1)

คุณสมบัติเปรียบเทียบกับส่วนผสม คอนกรีตควบคุม	เกณฑ์	วิธีการทดสอบ
กำลังอัดที่อายุ 7 วัน	ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90	มยศ. 1210-50
การก่อตัว	เร็วกว่าไม่เกิน 1 ชั่วโมง และ ช้ากว่าไม่เกิน 1 ชั่วโมง 30 นาที	ASTM C 403/C 403M

ตารางที่ 2 ปริมาณสารประกอบทางเคมีที่เจือปนในน้ำมากที่สุดที่ยอมให้สำหรับผสมคอนกรีต
ตามมาตรฐาน ASTM C 1602

(ข้อ 5.2)

ชนิดของสารประกอบทางเคมี	ปริมาณความเข้มข้นสูงสุด ที่ยอมให้ (ppm)	วิธีการทดสอบ
คลอไรด์ (ในรูปของ Cl^-)		
1) สำหรับคอนกรีตอัดแรงหรือพื้นสะพาน	500	ASTM C 114
2) สำหรับคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดอื่นที่สัมผัสกับ ความชื้น หรือมีอลูมิเนียมหรือโลหะอื่นฝังอยู่	1,000	ASTM C 114
ซัลเฟต (ในรูปของ SO_4)	3,000	ASTM C 114
ด่าง (ในรูปของ $Na_2O + 0.658K_2O$)	600	ASTM C 114
ปริมาณของแข็งทั้งหมดโดยมวล (Total Solids)	50,000	ASTM C 1603

6. การรายงานผล

ให้รายงานผลการทดสอบใน แบบฟอร์ม บฟ. มยผ. 1212

7. เกณฑ์ตัดสินและความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของน้ำที่จะใช้ในการผสมคอนกรีตให้มีค่าเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 และตารางที่ 2 กรณีที่ผลการทดสอบมีค่าไม่เป็นไปตามที่กำหนดไม่ควรใช้น้ำดังกล่าวผสมคอนกรีต

8. เอกสารอ้างอิง

- 8.1 มาตรฐานงานช่าง มยช. (ท) 104-2534 มาตรฐานการทดสอบน้ำที่ใช้ในงานคอนกรีต กรมโยธาธิการ กระทรวงมหาดไทย
- 8.2 มาตรฐาน American Society of Testing Materials ASTM C 1602: Standard Specification for Mixing Water Used in the Production of Hydraulic Cement Concrete

โครงการ..... สถานที่ก่อสร้าง..... ทดสอบวันที่..... แผนที่.....	บพ. มยผ. 1212	ทะเบียนทดสอบ.....		
	(หน่วยงานที่ทำการทดสอบ) การทดสอบน้ำสำหรับผสมคอนกรีต	ผู้ทดสอบ		
		ผู้ตรวจสอบ		
		อนุมัติ		
แหล่งน้ำ.....		ปริมาณน้ำ..... cm ³		
คุณลักษณะ	ตัวอย่าง			
	1	2	3	
หน่วยแรงอัดประลัยที่อายุ 7 วัน - คอนกรีตที่ใช้น้ำตัวอย่างผสม - คอนกรีตที่ใช้น้ำประปาผสม อัตราส่วนหน่วยแรงอัดประลัยเป็นร้อยละ				
การก่อตัว (ชั่วโมง, นาที) - คอนกรีตที่ใช้น้ำตัวอย่างผสม - คอนกรีตที่ใช้น้ำประปาผสม				
คลอไรด์ (Cl) (ppm)				
ซัลเฟต (SO ₄) (ppm)				
ค่า่าง (Na ₂ O + 0.658K ₂ O) (ppm)				
ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Solids) (ppm)				
หมายเหตุ :				

