

เทคนิคและวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ (Sampling Technique / Sampling Procedure)

การเก็บตัวอย่างน้ำมีเทคนิคและวิธีการที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของพารามิเตอร์ที่ต้องการวิเคราะห์ และชนิดของแหล่งน้ำ เช่น น้ำบ่อ น้ำประปา น้ำผิวดิน น้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม น้ำเสียโรงพยาบาล และน้ำเสียจากอาคารบ้านเรือน เป็นต้น

จุดเก็บตัวอย่างน้ำและวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อให้ได้เป็นตัวแทนของน้ำทั้งหมด จะต้องคำนึงถึงจุดเก็บตัวอย่างด้วย ซึ่งระบบน้ำบางระบบ อาจเอื้ออำนวยให้สามารถเก็บตัวอย่างจากจุดเก็บเพียงจุดเดียว สองจุด หรือสามจุด บางระบบอาจต้องมีการเก็บตัวอย่างน้ำหลาย ๆ จุดให้ครบ เพื่อให้สามารถนำผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำนั้น มาแสดงและกำหนดลักษณะของระบบนั้นได้ สิ่งที่ต้องพิจารณาและควรปฏิบัติในการเก็บตัวอย่างจากแหล่งน้ำแต่ละประเภท ได้แก่

1. น้ำผิวดิน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

ก. แหล่งน้ำไหล ได้แก่ แม่น้ำ ลำธาร ห้วย คลอง สิ่งที่ต้องทราบคือ ความลึก ของแหล่งน้ำ (โดยใช้ลูกตุ้มถ่วงวัด) และอัตราการไหลของแหล่งน้ำ ในกรณีที่เก็บแบบจ้วง (Grab Sampling) ไม่ควรเก็บใกล้ฝั่ง ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำ และที่ระดับกึ่งกลางความลึก ยกเว้นการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจหาแบคทีเรีย และ บีโอดี ให้เก็บที่ระดับความลึกประมาณ 30 เซนติเมตรจากผิวน้ำ และเก็บตัวอย่างบริเวณเหนือและใต้จุดที่เกิดมลพิษหรือได้รับการปนเปื้อน โดยห่างออกไปประมาณ 1 กิโลเมตร ในกรณีที่เก็บแบบผสมรวม (Composite Sampling) ต้องมีการวางแผนให้ได้ว่า จุดเก็บควรอยู่ห่างจากฝั่งเท่าใด

ข. แหล่งน้ำนิ่ง ได้แก่ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ ไม่ควรเก็บใกล้ฝั่ง เช่นเดียวกันให้เก็บที่ระดับความลึก 1 เมตร (สำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า 2 เมตร) หรือให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก (สำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน 2 เมตร) ยกเว้นการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจหา แบคทีเรีย ให้เก็บที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร จากผิวน้ำ

2. น้ำใต้ดิน ได้แก่ บ่อน้ำบาดาล ที่มีปั๊มหรือสูบน้ำโยก วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ ต้องสูบน้ำขึ้นมาก่อน จนกว่าระดับของการปั๊มคงที่แล้ว ค่อยปล่อยให้ไหลทิ้งประมาณ 3-5 นาที จากนั้นจึงนำขวดไปรองรับตัวอย่างน้ำ และระวังอย่าให้ปากขวดสัมผัสกับปากปั๊ม แต่หากบ่อน้ำติดปั๊มอัตโนมัติ ต้องเก็บตัวอย่างที่ปลายเส้นท่อหรือก๊อก

3. น้ำประปา การเก็บตัวอย่างน้ำจากก๊อกประปา ควรเลือกก๊อกที่ต่อโดยตรงจากท่อหลัก (Main Pipe) มายังท่อบริการ (ไม่ควรเก็บจากก๊อกที่ไหลมาจากถังในตัวอาคาร ซึ่งเป็นถังที่มีการกักเก็บน้ำไว้บนดาดฟ้าก่อนแล้วจึงปล่อยลงมาใช้) การเก็บตัวอย่าง ควรใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ทำความสะอาดก๊อกน้ำก่อน แล้วเปิดก๊อกให้น้ำไหลทิ้ง ประมาณ 3-5 นาที เพื่อให้ น้ำที่ค้างตามท่อไหลทิ้งให้หมด จากนั้นจึงนำขวดไปรองรับตัวอย่างน้ำได้ ในกรณีเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจหาแบคทีเรีย ต้องเติมสารละลายโซเดียมไฮโป คลอไรต์ ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) 10% จำนวน 0.1 มิลลิลิตรต่อตัวอย่างน้ำ 150 มิลลิลิตร ลงไปในขวดเก็บตัวอย่างก่อน เพื่อกำจัดคลอรีนอิสระ (Residual Chlorine) และใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ทำความสะอาดบริเวณปลายก๊อก ทั้งภายในและภายนอก แล้วนำไพลนปลายก๊อกประมาณ 5 นาที และปล่อยให้ไหลทิ้งประมาณ 2-3 นาที จากนั้นจึงนำขวดไปรองรับตัวอย่างน้ำได้ ข้อควรระวังอย่าให้ปากขวดสัมผัสกับปลายก๊อกหรือสิ่งอื่น ๆ เพราะจะทำให้เกิดการปนเปื้อนได้

4. น้ำเสียชุมชน ให้เก็บตัวอย่างน้ำจากปลายท่อระบายน้ำเสีย หรือ บ่อตรวจการระบาย หรือจากบ่อสูบ

5. น้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม หรือโรงบำบัดน้ำเสีย ควรเก็บตัวอย่าง ณ จุดที่น้ำเข้าระบบบำบัด (Influent) จุดน้ำออกจากระบบบำบัด (Effluent) และอาจเก็บแบบผสมรวม (Composite Sampling) ก็ได้ เพราะน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรมมักมีคุณลักษณะที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เนื่องจากกิจกรรมของโรงงาน ซึ่งถ้าเป็นโรงงานขนาดเล็ก อาจเก็บหลายชั่วโมงหรือตามการทำงานเป็นกะก็ได้ แต่ถ้าเป็นโรงงานขนาดใหญ่ ต้องเก็บให้ครบ 24 ชั่วโมง และหากจุดน้ำเข้าและจุดน้ำออกจากระบบบำบัดเป็นท่อ ให้เก็บตัวอย่างน้ำที่จุดกึ่งกลางของความสูงของน้ำในท่อ ซึ่งเป็นจุดที่น้ำมีอัตราการไหลสูงสุด

ข้อปฏิบัติในการเก็บตัวอย่างน้ำ การเก็บตัวอย่างน้ำ โดยทั่วไปมีข้อที่ควรปฏิบัติ ดังนี้

ก. ก่อนเก็บตัวอย่าง ต้องใช้ตัวอย่างน้ำกลั้ว (Rinse) ขวดเก็บตัวอย่างก่อนสัก 2-3 ครั้ง แล้วจึงบรรจุตัวอย่างน้ำใส่ในขวดเก็บตัวอย่าง

ยกเว้น พารามิเตอร์บางชนิดไม่ต้องใช้ตัวอย่างน้ำกลั้ว (Rinse) ได้แก่ ขวดเก็บตัวอย่างน้ำที่ต้องการวิเคราะห์หาสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ซึ่งล้างด้วย อะซิโตน และ เฮกเซน มาแล้ว และขวดเก็บตัวอย่างที่ต้องการตรวจหาแบคทีเรีย ซึ่งอบฆ่าเชื้อด้วยความร้อนมาแล้ว

ข. การเก็บตัวอย่างน้ำสำหรับพารามิเตอร์บางชนิด เช่น น้ำมันและไขมัน (Grease & Oil) ไนเตรท (NO_3) และ ฟอสเฟต (TP) ไม่ควรบรรจุตัวอย่างน้ำเต็มขวด ต้องเหลือที่ว่างไว้ประมาณ 1 นิ้ว สำหรับเติมสารเคมีรักษาสภาพ

ยกเว้น ตัวอย่างที่ต้องการวิเคราะห์หา บีโอดี (BOD) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO) ความเป็นด่าง (Alkalinity) และความเป็นกรด (Acidity) ต้องเก็บตัวอย่างน้ำเต็มขวด และปิดฝาให้สนิท เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้อากาศที่เหลือยู่บนผิวน้ำละลายเข้าไปในตัวอย่าง ซึ่งจะเป็นการเพิ่มปริมาณออกซิเจนในตัวอย่าง และจะทำให้ผลการวิเคราะห์คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้

ค. ขวดเก็บตัวอย่าง ต้องปิดฝาอยู่ตลอดเวลา เมื่อจะเก็บตัวอย่างน้ำ จึงเปิดและวางฝาขวดให้หงายขึ้น อย่าวางคว่ำลงบนพื้น เพราะจะทำให้เกิดการปนเปื้อนได้ และเมื่อบรรจุตัวอย่างน้ำลงในขวดเรียบร้อยแล้ว ควรปิดฝาขวดให้แน่น และอาจนำเทปมาพันรอบคอขวดด้วยในกรณีที่ต้องขนส่งตัวอย่างน้ำในระยะทางไกล