

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

น้ำเสียชุมชน

น้ำเสีย (Domestic Wastewater) หมายถึง น้ำที่มีสิ่งเจือปนต่าง ๆ มากมาย จนกระทั่งกลายเป็นน้ำที่ไม่เป็นที่ต้องการ และน่ารังเกียจของคนทั่วไป ไม่เหมาะสมสำหรับใช้ประโยชน์อีกต่อไป หรือถ้าปล่อยลงสู่ลำน้ำธรรมชาติก็จะทำให้คุณภาพน้ำของธรรมชาติเสียหายได้

น้ำเสียชุมชน (Domestic Wastewater) หมายถึง น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมประจำวันของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชน และกิจกรรมที่เป็นอาชีพ ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากการประกอบอาหารและชำระล้างสิ่งสกปรกทั้งหลายภายในครัวเรือน และอาคารประเภทต่าง ๆ เป็นต้น

ปริมาณน้ำเสีย ที่ปล่อยทิ้งจากบ้านเรือน อาคาร จะมีค่าประมาณร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ หรืออาจประเมินได้จากจำนวนประชากรหรือพื้นที่อาคาร ดังแสดงในตารางที่ 2.1, 2.2 และ 2.3

ตารางที่ 2.1 อัตราการเกิดน้ำเสียต่อคนต่อวัน

ภาค	อัตราการเกิดน้ำเสีย (ลิตร/คน-วัน)					
	2536	2540	2545	2550	2555	2560
กลาง	160-214	165-242	170-288	176-342	183-406	189-482
เหนือ	183	200	225	252	282	316
ตะวันออกเฉียงเหนือ	200-253	216-263	239-277	264-291	291-306	318-322
ใต้	171	195	204	226	249	275

ที่มา : (โครงการศึกษาเพื่อจัดลำดับความสำคัญการจัดการน้ำเสียชุมชน, สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2538; อ้างจากกองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ, 2554)

ตารางที่ 2.2 ปริมาณน้ำเสียจากอาคารประเภทต่าง ๆ

อาคาร	หน่วย	ลิตร/วัน-หน่วย
อาคารชุด/บ้านพัก	ยูนิต	500
โรงแรม	ห้อง	1,000
หอพัก	ห้อง	80
สถานบริการ	ห้อง	400
หมู่บ้านจัดสรร	คน	180
โรงพยาบาล	เตียง	800
ภัตตาคาร	ตารางเมตร	25
ตลาด	ตารางเมตร	70
ห้างสรรพสินค้า	ตารางเมตร	5.0
สำนักงาน	ตารางเมตร	3.0

ที่มา : (กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ, 2554)

ตารางที่ 2.3 ลักษณะน้ำเสียชุมชน

พารามิเตอร์	หน่วย	ความเข้มข้น		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
1.ของแข็งทั้งหมด (Total Solids)	มก./ล.	350	720	1200
ของแข็งละลายน้ำ (Dissolved Solids)	มก./ล.	250	500	850
ของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids)	มก./ล.	100	220	350
2.ปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solids)	มล./ล	5	10	20
3.ค่าบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand; BOD)	มก./ล.	110	220	400
4.ค่าซีโอดี (Chemical Oxygen Demand; COD)	มก./ล.	250	500	1000
5.ไนโตรเจนทั้งหมด (Total as N)	มก./ล.	20	40	85
6.ฟอสฟอรัสทั้งหมด (Total as P)	มก./ล.	4	8	15
7. คลอไรด์ (Chloride) ⁽¹⁾	มก./ล.	30	50	100
8.ซัลเฟต (Sulfate) ⁽¹⁾	มก./ล.	20	30	50
9.สภาพต่าง (Alkalinity as CaCO ₃)	มก./ล.	50	100	200
10.ไขมัน (Grease)	มก./ล.	50	100	150
11.Total Coliform	MPN/100 ml	106-107	107-108	107-109

หมายเหตุ : ⁽¹⁾ เป็นค่าที่เพิ่มจากค่าที่ตรวจพบในน้ำใช้ปกติ

ที่มา : (Sotirakou E. *et al.*, 1999)

ลักษณะน้ำเสีย

ลักษณะน้ำเสียที่เกิดจากบ้านพักอาศัยประกอบไปด้วยน้ำเสียจากกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ซึ่งมีองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1. สารอินทรีย์ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เช่น เศษข้าว ก๋วยเตี๋ยว น้ำแกง เศษใบดอง พืชผัก ชันเนื้อ เป็นต้น ซึ่งสามารถถูกย่อยสลายได้ โดยจุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจน ทำให้ระดับออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) ลดลงเกิดสภาพเน่าเหม็นได้ ปริมาณของสารอินทรีย์ในน้ำนิยมนวัดด้วยค่าบีโอดี (BOD) เมื่อค่าบีโอดีในน้ำสูง แสดงว่ามีสารอินทรีย์ปะปนอยู่มาก และสภาพเน่าเหม็นจะเกิดขึ้นได้ง่าย

2. สารอินทรีย์ ได้แก่ แร่ธาตุต่าง ๆ ที่อาจไม่ทำให้เกิดน้ำเน่าเหม็น แต่อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ได้แก่ คลอไรด์ และซัลเฟต เป็นต้น

3. โลหะหนักและสารพิษ อาจอยู่ในรูปของสารอินทรีย์หรืออนินทรีย์และสามารถสะสมอยู่ในวงจรรอาหาร เกิดเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เช่น ปรอท โครเมียม ทองแดง ปกติจะอยู่ในน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม และสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดศัตรูพืชที่ปนมากับน้ำทิ้งจากการเกษตร สำหรับในเขตชุมชนอาจมีสารมลพิษนี้มาจากอุตสาหกรรมในครัวเรือนบางประเภท เช่น ร้านชุบโลหะ ตู้ซ่อมรถ และน้ำเสียจากโรงพยาบาล เป็นต้น

4. น้ำมันและสารลอยน้ำต่าง ๆ เป็นอุปสรรคต่อการสังเคราะห์แสง และกีดขวางการกระจายของออกซิเจนจากอากาศลงสู่น้ำ นอกจากนั้นยังทำให้เกิดสภาพไม่นาดู

5. ของแข็ง เมื่อจมตัวสู่ก้นลำน้ำ ทำให้เกิดสภาพไร้ออกซิเจนที่ท้องน้ำ ทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน มีความขุ่นสูง มีผลกระทบต่อ การดำรงชีพของสัตว์น้ำ

6. สารก่อให้เกิดฟอง/สารซักฟอก ได้แก่ ผงซักฟอก สบู่ ฟองจะกีดกันการกระจายของออกซิเจนในอากาศสู่น้ำ และอาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ

7. จุลินทรีย์ น้ำเสียจากโรงฟอกหนัง โรงฆ่าสัตว์ หรือโรงงานอาหารกระป๋องจะมีจำนวนจุลินทรีย์เป็นจำนวนมาก ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้จะใช้ออกซิเจนในการดำรงชีวิตสามารถลดระดับของออกซิเจนละลายน้ำ ทำให้เกิดสภาพเน่าเหม็น นอกจากนี้จุลินทรีย์บางชนิดอาจเป็นเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อประชาชน เช่น จุลินทรีย์ในน้ำเสียจากโรงพยาบาล

8. ธาตุอาหาร ได้แก่ ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส เมื่อมีปริมาณสูงจะทำให้เกิดการเจริญเติบโตและเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็วของสาหร่าย (Algae Bloom) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญทำให้ระดับออกซิเจนในน้ำลดลงต่ำมากในช่วงกลางคืน อีกทั้งยังทำให้เกิดวัชพืชน้ำ ซึ่งเป็นปัญหาแก่การสัญจรทางน้ำ

9. กลิ่น เกิดจากก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์แบบไร้ออกซิเจน หรือกลิ่นอื่นๆ จากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น โรงงานทำปลาป่น โรงฆ่าสัตว์

การเก็บตัวอย่างและการรักษาตัวอย่างน้ำ

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำมีความจำเป็นสำหรับการประเมินคุณภาพของทรัพยากรน้ำในพื้นที่ศึกษา โดยมีการประเมินคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำผลไปใช้งานต่อไป

1. การเก็บตัวอย่างน้ำ

การเก็บตัวอย่างน้ำ หมายถึง การเก็บตัวอย่างน้ำที่ถูกวิธีในปริมาณที่พอเหมาะต่อการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ โดยไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากวิธีการเก็บและการขนส่ง

อีกทั้งสามารถใช้เป็นตัวแทนของแหล่งน้ำนั้น ๆ ในการแสดงผลคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่าง ๆ ได้ดีและถูกต้อง (กรมอนามัย, 2539)

1.1 การสุ่มเลือกแหล่งหรือสถานีเก็บตัวอย่างน้ำ

การเลือกแหล่งหรือสถานีเก็บตัวอย่างน้ำที่เหมาะสมมีความสำคัญต่อการศึกษาคคุณภาพน้ำ การเลือกแหล่งหรือสถานีเก็บตัวอย่างน้ำที่ไม่ดีจะทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่เหมาะสมหรือไม่เป็นตัวแทนของสิ่งที่ต้องการศึกษา โดยทั่วไป ในการเลือกแหล่งหรือสถานีเก็บตัวอย่างน้ำ ควรให้แหล่งหรือสถานีเก็บตัวอย่างกระจายทั่วทั้งพื้นที่ศึกษาและเป็นตัวแทนของสิ่งที่ต้องการศึกษา แนวทางการเลือกแหล่งหรือสถานีเก็บตัวอย่างน้ำมีดังนี้

1.1.1 บริเวณตามแนวตลอดแม่น้ำคลอง และแนวชายฝั่ง สามารถเลือกจำนวนแหล่งเก็บตัวอย่างตามระยะทางความยาวของพื้นที่ศึกษา อย่างน้อยควรเป็นตัวแทนของพื้นที่ศึกษา 3 แหล่งหรือสถานีเก็บตัวอย่าง คือ พื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำของพื้นที่ศึกษา

1.1.2 บริเวณที่เป็นส่วนสำคัญและมีผลกระทบต่อพื้นที่ศึกษา เช่น แหล่งปล่อยมลพิษในพื้นที่ชุมชน พื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่อุตสาหกรรม ควรเลือกแหล่งหรือสถานีเก็บตัวอย่างใกล้บริเวณปล่อยน้ำทิ้ง และตามระยะห่างตามแนวทางการไหลของน้ำทิ้ง เป็นต้น

1.2 ประเภทของการเก็บตัวอย่างน้ำ

1.2.1 ตัวอย่างแยก (Grab หรือ Catch sample) หมายถึง ตัวอย่างที่เก็บ ณ เวลาและสถานที่หนึ่ง แล้วนำมาวิเคราะห์เป็นตัวอย่าง ๆ ไป ตัวอย่างแยกนี้จะเป็นตัวแทนของแหล่งน้ำนั้น เฉพาะเวลาและแหล่งที่เก็บเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ถ้าปรากฏว่าแหล่งน้ำนั้นมีคุณภาพค่อนข้างคงที่ ณ เวลาและแหล่งต่างๆ ก็อาจกล่าวได้ว่าตัวอย่างนั้นเป็นตัวแทนของแหล่งน้ำได้เลย เช่น น้ำประปา น้ำผิวดิน และน้ำบ่อลึก เป็นต้น

1.2.2 ตัวอย่างรวมแบบคอมโพสิต (Composite sample) เป็นตัวอย่างรวมที่เก็บจากสถานที่หนึ่งหลาย ๆ ครั้ง ต่างเวลากันในช่วง 24 ชั่วโมง การเก็บตัวอย่างน้ำแบบนี้เหมาะสำหรับการตรวจวิเคราะห์หาความเข้มข้นเฉลี่ยในการคำนวณความสามารถที่จะกำจัดน้ำเสียชนิดของแหล่งน้ำที่เหมาะสมกับการเก็บตัวอย่างชนิดนี้ เช่น น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

1.2.3 ตัวอย่างรวมแบบอินทิเกรต (Integrated sample) เป็นตัวอย่างรวมที่เก็บจากแหล่งต่างๆ กัน ในเวลาเดียวกันหรือในเวลาใกล้เคียงกันที่สุด ตัวอย่างที่จำเป็นต้องเก็บโดยวิธีนี้ได้แก่ แม่น้ำ ลำธาร ซึ่งคุณภาพของแหล่งน้ำจะแปรผันตามความกว้างลึก แต่การเก็บตัวอย่างรวมค่อนข้างยุ่งยากจึงนิยมเก็บแบบตัวอย่างแยก (Grab sample)

1.3 ข้อควรปฏิบัติในการเก็บและรักษาตัวอย่างน้ำ (กรมอนามัย, 2539 และ กรรณิการ์ สิริสิงห, 2544)

1.3.1 ภาชนะที่ใช้บรรจุตัวอย่างน้ำในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี ควรทำด้วยพลาสติกอย่างดี เช่น โพลีเอทิลีน (PE) หรือโพลีโพรพิลีน (PP) เพื่อการขนส่งที่สะดวกและไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำหรือสิ่งเจือปนต่างๆ ในน้ำ ข้อสำคัญขวดต้องล้างให้

สะอาดและก่อนทำการเก็บให้ล้างตัวอย่างน้ำตัวอย่างที่จะเก็บก่อนสัก 2 – 3 ครั้ง โดยทั่วไปจะใช้เครื่องเก็บตัวอย่างน้ำ (Water sampler) ในการเก็บน้ำ แล้วบรรจุน้ำให้ค่อนข้างเต็มขวดและปิดฝาให้สนิทและปิดฉลากให้เรียบร้อย สำหรับปริมาณน้ำที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี โดยทั่วไปแล้วปริมาตร 2 ลิตร นับว่าเพียงพอ

1.3.2 ภาชนะที่ใช้บรรจุตัวอย่างน้ำ สำหรับการตรวจวิเคราะห์แบคทีเรียทั้งเชื้อโคลิฟอร์ม และฟีคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ควรเป็นขวดแก้วพร้อมจุกแก้วขนาดความจุประมาณ 125 มิลลิลิตร ล้างให้สะอาดและคว่ำให้แห้ง เมื่อแห้งแล้วปิดจุกแก้วที่มีกระดาษอลูมิเนียมฟอยล์หุ้มไว้ (สำหรับจับเวลาเปิดขวด) บรรจุลงในกระป๋องโลหะเพื่อป้องกันการปนเปื้อน ซึ่งต้องนำไปอบที่อุณหภูมิ 160–180 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง เพื่อฆ่าเชื้อโรค ทิ้งไว้ให้เย็น สำหรับตัวอย่างน้ำที่เป็นน้ำประปาหรือตัวอย่างน้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีน อาจมีปริมาณคลอรีนตกค้างเหลืออยู่ในตัวอย่างน้ำซึ่งมีผลในการทำลายแบคทีเรียในตัวอย่างน้ำ จึงจำเป็นต้องกำจัดคลอรีนตกค้างโดยการเติมสารละลายโซเดียมซัลเฟต ที่มีความเข้มข้นประมาณ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 2 หยด ลงในขวดเปล่าก่อนนำไปอบฆ่าเชื้อโรค การเก็บตัวอย่างน้ำสำหรับการตรวจวิเคราะห์ทางแบคทีเรียไม่ควรให้ตัวอย่างน้ำถูกมือหรือสิ่งอื่นใดก่อนผ่านลงขวด และก่อนเปิดและปิดขวดต้องฆ่าเชื้อโรคโดยใช้ไฟลนปากขวดและฝาขวดก่อน สำหรับปริมาณน้ำที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ควรเก็บตัวอย่างน้ำปริมาตร 3 ใน 4 ส่วนของขวด

1.3.3 เก็บตัวอย่างน้ำมาแล้วควรทำการวิเคราะห์ให้เร็วที่สุด เพราะยิ่งทิ้งไว้นาน ส่วนประกอบของตัวอย่างน้ำอาจจะเปลี่ยนไปเนื่องจากการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในน้ำ ความผิดพลาดข้อนี้อาจลดลงได้โดยเก็บตัวอย่างน้ำไว้ในที่มืดและที่อุณหภูมิต่ำ (4 องศาเซลเซียส) จนถึงเวลาที่จะทำการวิเคราะห์ ระยะเวลาที่ยอมให้มากที่สุดที่จะเก็บตัวอย่างไว้ก่อนทำการวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมี คือ

- น้ำสะอาด (unpolluted water) 72 ชั่วโมง
- น้ำค่อนข้างสกปรก (slightly polluted water) 48 ชั่วโมง
- น้ำสกปรก (polluted water) 24 ชั่วโมง

1.3.4 ควรตรวจวัดอุณหภูมิ pH ออกซิเจนที่ละลายน้ำ ค่าความนำไฟฟ้าของน้ำ ตัวอย่างทันทีที่เก็บตัวอย่างน้ำเพราะค่าเหล่านี้เปลี่ยนแปลงได้ง่าย

1.3.5 การเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน (แม่น้ำลำคลอง ชายฝั่งทะเล) ควรเก็บที่แหล่งกึ่งกลางลำน้ำ ที่ระดับความลึก 1 เมตร จากผิวน้ำ ถ้าลำน้ำลึกมากกว่า 2 เมตร แต่หากลำน้ำมีความลึกน้อยกว่า 2 เมตร ให้เก็บที่กึ่งกลางความลึก ส่วนการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์แบคทีเรียให้เก็บที่ความลึก 30 เซนติเมตร จากผิวน้ำ

1.3.6 การเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน ใช้วิธีเก็บโดยตรงจากก๊อกน้ำ ควรเก็บตัวอย่างน้ำหลังจากได้สูบน้ำแบบต่อเนื่องจากบ่อเป็นระยะเวลาหนึ่ง (ประมาณ 3 นาที) เพื่อให้แน่ใจว่า

ตัวอย่างน้ำที่ได้เป็นตัวแทนของน้ำใต้ดินที่ไหลซึมเข้ามาในบ่อน้ำนั้นและต้องฆ่าเชื้อโรคโดยใช้ไฟฟลนที่ก๊อกร้ำด้วย

1.37 การเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อน้ำตื้น ใช้วิธีเก็บโดยใช้เครื่องเก็บตัวอย่างน้ำ (water sampler) เก็บโดยตรงจากบ่อ กรณีที่ไม่มีเครื่องเก็บตัวอย่างน้ำ ให้ใช้ภาชนะประจำบ่อดักน้ำขึ้นมาแล้วเทใส่ขวดเก็บตัวอย่างน้ำ โดยอย่าให้ภาชนะตักน้ำสัมผัสกับขวดเก็บตัวอย่างน้ำ

1.3.8 การเก็บตัวอย่างน้ำประปา ใช้วิธีเก็บตัวอย่างน้ำโดยตรงจากก๊อก และให้เก็บตัวอย่างน้ำหลังจากเปิดน้ำทิ้งไปสักครู่และต้องฆ่าเชื้อโรคโดยใช้ไฟฟลนที่ก๊อกร้ำด้วย

2. การรักษาคุณภาพตัวอย่างน้ำ (กรมอนามัย, 2539; กรรณิการ์ สิริสิงห, 2544)

ตัวอย่างน้ำที่เก็บมาเพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำนั้น หากไม่ได้ทำการวิเคราะห์ทันทีแล้ว ส่วนประกอบของตัวอย่างน้ำจะเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากการเติบโตของสิ่งมีชีวิตในน้ำมลพิษหลายชนิดที่ไม่คงตัวมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เช่น แบคทีเรีย ความเป็นกรด-ด่าง สารประกอบไนโตรเจน สารอินทรีย์และอื่นๆ เป็นต้น จึงได้มีการศึกษาวิธีการถนอมหรือรักษาคุณภาพตัวอย่างน้ำให้คงที่หรือเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด เพื่อลดหรือหยุดปฏิบัติการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งจำแนกได้ดังนี้ คือ

2.1 การแช่เย็น

การแช่เย็นควรแช่ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส หรือแช่แข็ง เช่น การตรวจหาปริมาณความเป็นกรด-ด่าง ความเป็นต่าง ซัลเฟต และคลอไรด์ เป็นต้น ผลของการแช่เย็น คือ ลดการทำงานของจุลินทรีย์ และลดอัตราเร็วของการเกิดกระบวนการทางกายภาพและเคมี ข้อดีของวิธีนี้คือ ไม่มีสารรบกวน (interference) ในการวิเคราะห์

2.2 การเติมสารเคมี

2.2.1 เติม Biocides เพื่อยับยั้งการทำงานของจุลินทรีย์ สารเคมีที่นิยมใช้ เช่น $HgCl_2$ โดยเติมในปริมาณ 20-40 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/l)

2.2.2 เติมกรด เช่น ไนตริก (HNO_3) และซัลฟูริก (H_2SO_4) เป็นการรักษาคุณภาพตัวอย่างน้ำโดยการควบคุมพีเอชให้น้อยกว่า 2.0 เช่น การวิเคราะห์หาปริมาณโลหะต้องควบคุมพีเอชให้น้อยกว่า 2.0 โดยการเติมกรด HNO_3 อาจใช้ 1.5 มิลลิลิตร หรือกรด HNO_3 เข้มข้น หรือ 3 มิลลิลิตร ของ 1 + 1 ไนตริกต่อตัวอย่าง 1 ลิตร แต่กรณีตัวอย่างน้ำเป็นต่างมากอาจต้องใช้ถึง 5 มิลลิลิตร กรด HNO_3 เข้มข้น และถ้าตัวอย่างน้ำนำไปแช่เย็นด้วยการรักษาคุณภาพตัวอย่างน้ำจะเก็บได้นานถึง 6 เดือน ยกเว้นในกรณีของ Hg ระยะเวลาในการเก็บรักษาสันกว่าโลหะหนักอื่น วัตถุประสงค์ของการเติมกรด คือ ป้องกันการดูดซับไอออนที่ผิวภาชนะบรรจุและการตกตะกอน และยับยั้งการทำงานของพวกจุลินทรีย์

คุณภาพน้ำทิ้ง

น้ำทิ้ง คือ น้ำที่ใช้แล้วและถูกปล่อยทิ้งลงในแหล่งน้ำ ซึ่งอาจได้รับการบำบัดหรืออาจจะไม่ต้องอาศัยกรรมวิธีการบำบัดก็ได้ หากน้ำทิ้งนั้นมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้ง

ปัจจุบันมีหลายหน่วยงานได้ประกาศใช้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ เช่น อาคารบางประเภท โรงงาน หรือ เรือ ซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติต่าง ๆ ที่สำคัญได้แก่

- พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535
- พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
- พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และ พ.ศ. 2535
- พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

อย่างไรก็ตามมาตรฐานใด ๆ ก็จะต้องไม่ต่ำกว่า มาตรฐานน้ำทิ้งที่ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ถึงแม้จะเคยกำหนดไว้ต่ำกว่านี้ ก็จะต้องปรับปรุง หรือไม่เช่นนั้นก็ต้องถือว่าให้ใช้มาตรฐานในพระราชบัญญัติดังกล่าวแทน

คุณภาพน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ตามพระราชบัญญัติส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 ประกอบด้วย

1. พีเอช (pH) เป็นค่าที่บอกถึงความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเสีย โดยทั่วไปสิ่งมีชีวิตในน้ำหรือจุลินทรีย์ในถังบำบัดจะดำรงชีพได้ดีในสภาวะเป็นกลาง คือ pH ประมาณ 6-8

2. บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand: BOD) เป็นค่าที่บอกถึงปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ถ้าค่าบีโอดีสูงแสดงว่าความต้องการออกซิเจนสูง นั่นคือมีความสกปรกหรือสารอินทรีย์ในน้ำมาก

3. ปริมาณของแข็ง (Solids) หมายถึงปริมาณสารต่าง ๆ ที่มีอยู่ในน้ำเสีย ทั้งในลักษณะที่ไม่ละลายน้ำและที่ละลายน้ำ (Dissolved Solids) ของแข็งบางชนิดมีน้ำหนักเบาและแขวนลอยอยู่ในน้ำ (Suspended Solids) บางชนิดหนักและจมตัวลงเบื้องล่าง (Settleable Solids) ของแข็งที่ไม่ละลายน้ำนี้อาจสร้างปัญหาในการอุดตันเครื่องเติมอากาศ และถ้าปล่อยทิ้งในปริมาณมากจะทำให้เกิดความสกปรกและตื่นเขินในลำน้ำธรรมชาติ ตลอดจนบดบังแสงแดดที่ส่องลงสู่ท้องน้ำ

4. ซัลไฟด์ (Sulfide) คือ สารประกอบซัลเฟอร์

5. ไนโตรเจน (Nitrogen) เป็นธาตุจำเป็นในการสร้างเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ไนโตรเจนจะเปลี่ยนสภาพเป็นแอมโมเนีย ถ้าหากในน้ำมีออกซิเจนพอเพียงก็就会被ย่อยสลายไปเป็นไนเตรทและไนเตรท ดังนั้นการปล่อยน้ำเสียที่มีสารประกอบไนโตรเจนสูงจึงทำให้ออกซิเจนที่มีอยู่ในลำน้ำลดน้อยลง

- ทีเคเอ็น (TKN) คือ ไนโตรเจนที่เป็นสารอินทรีย์และแอมโมเนียไนโตรเจน

- Ammonia Nitrogen คือไนโตรเจนที่อยู่ในรูปโปรตีนของพืชหรือสัตว์ หรือที่เกิดจากการย่อย สลายของ Organic Nitrogen มาเป็นแอมโมเนีย

6. ไขมันและน้ำมัน (Fat, Oil, and Grease) ส่วนใหญ่ ได้แก่ น้ำมันและไขมันจากพืชและสัตว์ที่ใช้ในการทำอาหาร สบู่จากการอาบน้ำ ฟองสารซักฟอกจากการชำระล้าง สารเหล่านี้มีน้ำหนักเบาและลอยน้ำ ทำให้เกิดสภาพไม่เสถียรและขวางกั้นการซึมของออกซิเจนจากอากาศสู่แหล่งน้ำ นอกจากนี้ยังมีค่าบีโอดีสูงเพราะเป็นสารอินทรีย์

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง

การกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ มาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 บัญญัติให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นเป้าหมายในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมนี้จะต้องอาศัยหลักวิชาการ และหลักการทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานโดยจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

1. หลักเกณฑ์ในการพิจารณากำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำที่ได้จัดทำขึ้น มีหลักเกณฑ์ที่สำคัญดังนี้

- 1) ความเหมาะสมต่อการนำมาใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่อละประเภทในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นมีการใช้ประโยชน์หลายด้าน (Multi Purposes) โดยคำนึงถึงการใช้ประโยชน์หลักเป็นสำคัญ ทั้งนี้ ระดับมาตรฐานจะไม่ขัดแย้งต่อการใช้ประโยชน์หลายด้านพร้อมกัน
- 2) สถานการณ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำหลักของประเทศและแนวโน้มของคุณภาพน้ำที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ในอนาคต
- 3) คำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของชีวิตมนุษย์และสัตว์น้ำส่วนใหญ่
- 4) ความรู้สึกพึงพอใจในการยอมรับระดับคุณภาพน้ำในเขตต่าง ๆ ของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำหลักและของประชาชนส่วนใหญ่

2. มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภทต่าง ๆ มีดังนี้

2.1 อาคารประเภท ก.

- ความเป็นกรดและด่าง (pH) ต้องมีค่าระหว่าง 5-9
- บีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
- สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ซัลไฟด์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร
- สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ ตามปกติไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร

- ตะกอนหนัก (Settleable Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
- น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ต้องมีค่าไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ทีเคเอ็น (TKN) ต้องมีค่าไม่เกิน 35 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 2.5)

2.2 อาคารประเภท ข.

- ความเป็นกรดและด่าง (pH) ต้องมีค่าระหว่าง 5-9
- บีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร
- สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ซัลไฟด์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร
- สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ ตามปกติไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ตะกอนหนัก (Settleable Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
- น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ต้องมีค่าไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ทีเคเอ็น (TKN) ต้องมีค่าไม่เกิน 35 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 2.4)

2.3 อาคารประเภท ค.

- ความเป็นกรดและด่าง (pH) ต้องมีค่าระหว่าง 5-9
- บีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อลิตร
- สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ซัลไฟด์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร
- สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ ตามปกติไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ตะกอนหนัก (Settleable Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
- น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ต้องมีค่าไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ทีเคเอ็น (TKN) ต้องมีค่าไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 2.4)

2.4 อาคารประเภท ง.

- ความเป็นกรดและด่าง (pH) ต้องมีค่าระหว่าง 5-9
- บีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร
- สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ซัลไฟด์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร
- สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ ตามปกติไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร

- ตะกอนหนัก (Settleable Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
- น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ต้องมีค่าไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ทีเคเอ็น (TKN) ต้องมีค่าไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 2.4)

2.5 อาคารประเภท จ.

- ความเป็นกรดและด่าง (pH) ต้องมีค่าระหว่าง 5-9
- บีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน 200 มิลลิกรัมต่อลิตร
- สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 60 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ซัลไฟด์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร
- สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ ตามปกติไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ตะกอนหนัก (Settleable Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
- น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ต้องมีค่าไม่เกิน 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ทีเคเอ็น (TKN) ต้องมีค่าไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 2.4)

3. การแบ่งประเภทของอาคาร

แบ่งประเภทของอาคารออกเป็น 5 ประเภทคือ 1) อาคารประเภท ก. 2) อาคารประเภท ข. 3) อาคารประเภท ค. 4) อาคารประเภท ง. 5) อาคารประเภท จ.

3.1 อาคารประเภท ก. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

1. อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 500 ห้องนอนขึ้นไป
2. โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่พักรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 200 ห้องขึ้นไป
3. โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป
4. อาคารโรงเรียนราษฎร์ โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 25,000 ตารางเมตรขึ้นไป
5. อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์กรระหว่างประเทศหรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 55,000 ตารางเมตรขึ้นไป

ตารางที่ 2.4 ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุดตามประเภทมาตรฐาน					วิธีวิเคราะห์
		ควบคุมการระบายน้ำทิ้ง					
		ก	ข	ค	ง	จ	
1. ค่าความเป็นกรดต่าง (pH)	-	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและต่างของน้ำ (pH Meter)
2. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 30	ไม่เกิน 40	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 200	ใช้วิธีการ Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 °C เป็นเวลา 5 วัน ติดต่อกันหรือวิธีการอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษ ให้ความเห็นชอบ
3. ปริมาณของแข็ง	มก./ล.	ไม่เกิน 30	ไม่เกิน 40	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 60	กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fibre Filter Disc)
- ค่าสารแขวนลอย (Suspended Solids)							
- ค่าตะกอนหนัก (Settleable Solids)	มก./ล.	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	-	วิธีการกรวยอิมฮอฟ (Imhoff cone) ขนาดบรรจุ 1,000 ลบ.ซม ในเวลา 1 ชั่วโมง
- ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solid)	มก./ล.	ไม่เกิน 500*	ไม่เกิน 500*	ไม่เกิน 500*	ไม่เกิน 500*	-	ระเหยแห้งที่อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส ในเวลา 1 ชั่วโมง
4. ค่าซัลไฟด์ (Sulfide)	มก./ล.	ไม่เกิน 1.0	ไม่เกิน 1.0	ไม่เกิน 3.0	ไม่เกิน 4.0	-	วิธีการไตเตรต (Titrate)
5. ไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูป ที เค เอ็น (TKN)	มก./ล.	ไม่เกิน 35	ไม่เกิน 35	ไม่เกิน 40	ไม่เกิน 40	-	วิธีการเจลดาล์ (kjeldahl)
6. น้ำมันและไขมัน (Fat , Oil and Grease)	มก./ล.	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 100	วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย แล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

หมายเหตุ: วิธีการตรวจสอบลักษณะน้ำทิ้งจากอาคารเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA: American Public Health Association, AWWA: American Water Works Association และ WPCF: Water Pollution Control Federation ร่วมกันกำหนดไว้

*=เป็นค่าที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำตามปกติ

แหล่งที่มา: ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 111 ตอนพิเศษ 9 ง ลงวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2537

6. อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 25,000 ตารางเมตรขึ้นไป
7. ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 2,500 ตารางเมตรขึ้นไป
8. ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 2,500 ตารางเมตรขึ้นไป

3.2 อาคารประเภท ข. หมายความว่าถึงอาคารดังต่อไปนี้

1. อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 100 ห้องนอน แต่ไม่ถึง 500 ห้องนอน
2. โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่พักอาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 ห้อง แต่ไม่ถึง 200 ห้อง
3. หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 250 ห้องขึ้นไป
4. สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตรขึ้นไป
5. โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 10 เตียง แต่ไม่ถึง 30 เตียง
6. อาคารโรงเรียนราษฎร์ โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาเอกชนหรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 25,000 ตารางเมตร
7. อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศหรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 55,000 ตารางเมตร
8. อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตรแต่ไม่ถึง 25,000 ตารางเมตร
9. ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 1,500 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 2,500 ตารางเมตร
10. ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 500 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 2,500 ตารางเมตร

3.3 อาคารประเภท ค. หมายความว่าถึงอาคารดังต่อไปนี้

1. อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคาร ไม่ถึง 100 ห้องนอน
2. โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มอาคาร ไม่ถึง 60 ห้อง
3. หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 50 ห้อง แต่ไม่ถึง 250 ห้อง
4. สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 5,000 ตารางเมตร
5. อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศหรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 10,000 ตารางเมตร
6. ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 1,500 ตารางเมตร
7. ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 250 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 500 ตารางเมตร

3.4 อาคารประเภท ง. หมายความว่าถึงอาคารดังต่อไปนี้

1. หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 10 ห้อง แต่ไม่ถึง 50 ห้อง
2. ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 500 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 1,000 ตารางเมตร
3. ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 100 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 250 ตารางเมตร

3.5 อาคารประเภท จ. หมายความว่าถึง ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นไม่ถึง 100 ตารางเมตร

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียทางเคมี

1. ออกซิเจนที่ละลายน้ำ (Dissolved Oxygen, DO)

ออกซิเจนที่ละลายน้ำ (Dissolved Oxygen, DO) ออกซิเจนเป็นก๊าซที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ ออกซิเจนในน้ำได้มาจากการสังเคราะห์แสงของพืชที่ปล่อยออกซิเจนอิสระออกมาละลายอยู่ในน้ำและการแพร่ของออกซิเจนจากบรรยากาศลงสู่พื้นน้ำ ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำขึ้นอยู่กับลักษณะทางกายภาพ เคมี และกระบวนการทางชีวเคมีในสิ่งมีชีวิต ค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำมีความสำคัญใช้บอกให้ทราบถึงแหล่งน้ำมีคุณภาพอย่างไรและมีความเหมาะสมเพียงใดต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ

หลักการการวิเคราะห์ค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำ คือ ออกซิเจนจะออกซิไดซ์ Mn^{+2} ไปเป็น Mn^{+4} ภายใต้สภาวะเป็นด่าง จะไปออกซิไดซ์ I^- ไปเป็น I_2 อิสระภายใต้สภาวะที่เป็นกรดนั้นคือปริมาณของ I_2 อิสระที่ถูกปล่อยออกมาจะสมมูลกับออกซิเจนละลายอยู่ในน้ำตอนเริ่มต้นและวัดได้โดยการไตเตรทด้วยสารละลายมาตรฐานโซเดียมโซอิลเฟต (Boyd, 1990)

1.1 ความสำคัญของ DO

1.1.1 ค่า DO ในน้ำเสียเป็นตัวบ่งชี้ว่าปฏิกิริยาทางชีวที่เกิดขึ้น จะเกิดโดยจุลชีพ aerobic หรือ anaerobic organism ประเภท aerobic organism ใช้ออกซิเจนเพื่อออกซิไดส์สารอินทรีย์และสารอนินทรีย์เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีอันตราย ในขณะที่ anaerobic organism ทำให้เกิดออกซิเดชันโดยการรีดิวซ์เกลืออนินทรีย์บางตัว เช่น SO_4^{2-} เกิดผลิตภัณฑ์ที่มีกลิ่นเหม็น organism ทั้งสองชนิดพบทั่วไปในธรรมชาติ จึงจำเป็นต้องรักษาสภาวะที่พวก aerobic organism ชอบไว้ คือมีออกซิเจน มิฉะนั้น anaerobic organism จะเข้ามาแทนที่ การหาค่า DO เพื่อที่จะรักษาสภาพที่เหมาะสมในขบวนการ anaerobic treatment process ด้วย

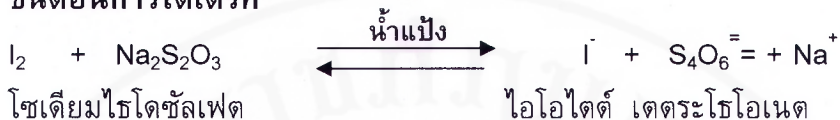
1.1.2 ค่า DO มีความสำคัญในการที่จะรักษาสภาวะของน้ำให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ คือให้มีค่า DO ปริมาณที่พอเหมาะ ไม่น้อยกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นต้น

1.1.3 ค่า DO เป็นค่าพื้นฐานของค่า บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand, BOD) เพื่อหาค่ากำลังความสกปรกของน้ำเสีย และอัตราการออกซิเดชันทางชีว ซึ่งวัดได้โดยหาค่า DO ที่เหลือ ณ เวลาต่าง ๆ

1.1.4 ค่า DO เป็นแฟคเตอร์ที่สำคัญในการควบคุมการกักตัวของเหล็ก โดยเฉพาะในท่อน้ำประปาในหม้อต้มน้ำ โดยเฉพาะในหม้อน้ำไม่ควรมี DO เลย แต่ถ้ามีความดันต่ำกว่า 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (psi) มี DO ได้ 0.015 ppm

1.1.5 ค่า DO ช่วยในการควบคุมอัตราเร็วของปฏิกิริยาใน anaerobic treatment process เพื่อให้แน่ใจว่ามีออกซิเจนพอที่จะรักษาสภาวะ aerobic ไว้ได้ อีกทั้งป้องกันการใช้อากาศมากเกินไป

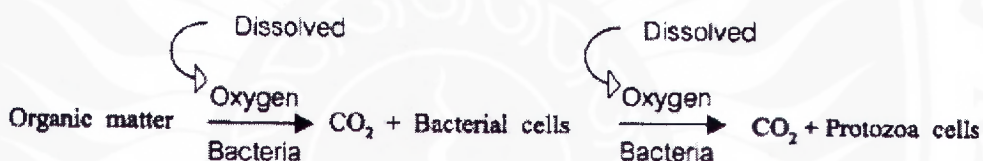
ขั้นตอนการไตเตรท



สารละลายโซเดียมไธโธซัลเฟต 0.025 นอร์มอล ทำหน้าที่เป็นไตเตรน (Titrant) ทำปฏิกิริยาเคมีเปลี่ยนไอโอดีน สารละลายสีเหลืองเจือจางลง เติมน้ำแบ่งเป็นอินดิเคเตอร์รวมตัวกับไอโอดีน ให้สารละลายสีน้ำเงิน เมื่อถึงจุดยุติสีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสารละลายไม่มีสี อ่านปริมาตรสารละลายโซเดียมไธโธซัลเฟตที่ใช้หน่วยมิลลิลิตร และสามารถคำนวณหาค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ

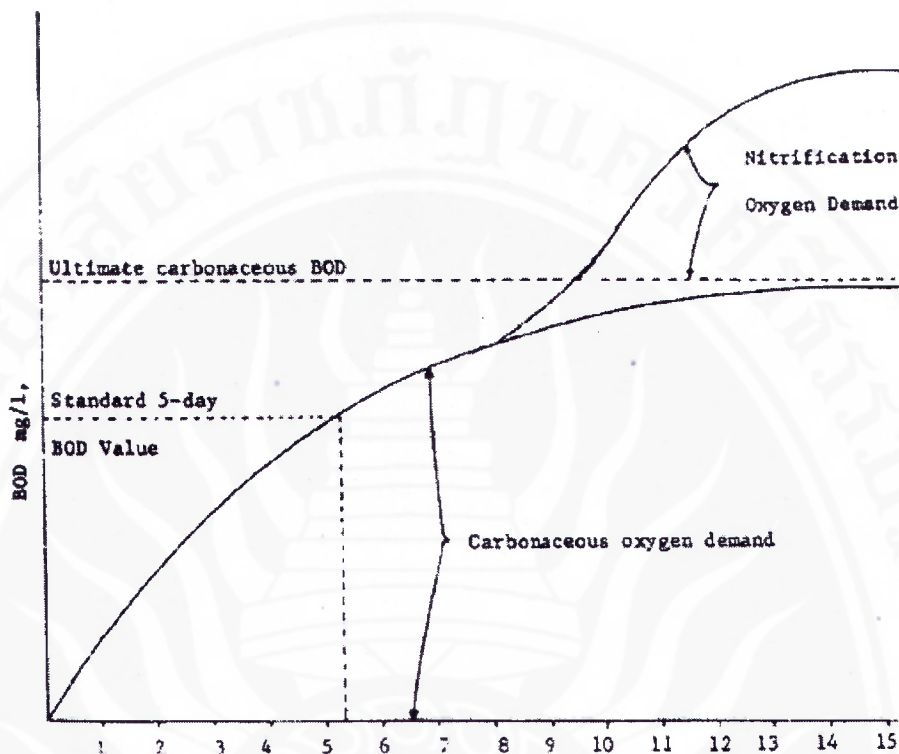
2. บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand, BOD)

บีโอดี คือ ปริมาณออกซิเจนอิสระที่จุลินทรีย์ต้องการใช้ในกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ ภายใต้สภาวะที่มีออกซิเจน ดังสมการ



บีโอดีใช้เป็นตัวชี้วัดความสกปรกของแหล่งน้ำและน้ำเสีย การวิเคราะห์ค่าบีโอดี เป็นการวิเคราะห์เพื่อที่จะทราบถึงปริมาณความสกปรกของน้ำในแม่น้ำลำคลอง น้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือน น้ำทิ้งจากโรงพยาบาล และโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อประโยชน์ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย ควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งและศึกษาประสิทธิภาพของระบบนั้นๆ

การวิเคราะห์ค่าบีโอดี (BOD₅) โดยทั่วไปเป็นการวัดปริมาณออกซิเจนที่ถูกใช้หมดไปในเวลา 5 วัน ในตู้ควบคุมอุณหภูมิที่ 20 องศาเซลเซียส ซึ่งใกล้เคียงกับอุณหภูมิทั่วไปตามธรรมชาติ และจุลินทรีย์ชนิด nitrifying bacteria สามารถเจริญเติบโตได้ในช่วงอุณหภูมิและระยะเวลา 5 วัน จะเป็นเวลาที่จุลินทรีย์สามารถย่อยสลายอินทรีย์พวกสารประกอบได้อย่างสมบูรณ์ ดังภาพที่ 2.1 BOD Curve ในระยะที่ 1 เป็นการย่อยสลายอินทรีย์พวกสารประกอบคาร์บอน และเมื่อเวลาผ่านไปจะก่อให้เกิดการย่อยสลายในระยะที่ 2 ซึ่งเป็นการย่อยสลายสารประกอบแอมโมเนีย ให้เป็นสารประกอบไนไตรท์ ไนเตรท โดยจุลินทรีย์ชนิด nitrifying bacteria (อนันต์ ชัมภรัตน์, 2543)



ภาพที่ 2.1 ปฏิกริยาการเกิด BOD จากสารอินทรีย์คาร์บอนและไนโตรเจนที่สัมพันธ์กับเวลา
ที่มา : Hammmer, M.J. (1977)

Fair และ Moore (1941) อ้างจาก อนันท์ ชัมภรัตน์ (2543) กล่าวว่า อุณหภูมิยังมีผลต่อค่าบีโอดีอีกด้วย โดยสรุปว่าเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นจะทำให้ปฏิกริยาการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์เร็วขึ้น ตามสมการ

$$\frac{k_1}{k_2} = \theta (T_1 - T_2)$$

- เมื่อ k_1, k_2 = อัตราความเร็วของปฏิกริยาที่อุณหภูมิ T_1 และ T_2 ตามลำดับ
- T_1 และ T_2 = อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)
- θ = สัมประสิทธิ์ของอุณหภูมิมีค่า 1.047

จากสมการอธิบายได้ว่าอัตราความเร็วของปฏิกริยาจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.7 เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น 1 องศาเซลเซียส ทั้งนี้เพราะจุลินทรีย์ย่อยสลายสารอินทรีย์ในปฏิกริยาได้เร็วขึ้น ดังตารางที่ 2.5

ค่าบีโอดีนี้สามารถบอกถึงความสกปรกของแหล่งน้ำได้ว่าได้รับการปนเปื้อนจากสารอินทรีย์มากน้อยเพียงใด จึงสามารถนำไปใช้ในการควบคุมคุณภาพแหล่งน้ำ ใช้เป็นค่าพื้นฐานในการคำนวณออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย และประเมินประสิทธิภาพของระบบน้ำเสียได้

ตารางที่ 2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิและเวลาของปฏิกิริยาของบีโอดี

เวลา (วัน)	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)			
	10	14	20	28
0.5	0.08	0.106	0.016	0.26
1	0.15	0.20	0.30	0.48
2	0.29	0.38	0.54	0.81
3	0.42	0.53	0.73	1.06
4	0.51	0.64	0.87	1.25
5	0.60	0.76	1.00	1.38
10	0.91	1.07	1.33	1.65
20	1.12	1.26	1.46	1.71

ที่มา : อนันท์ ชัมภรัตน์ (2543)

3. ของแข็ง (Solids)

ของแข็ง หมายถึง สาร (matter) หรือสิ่งเจือปนที่อยู่ในน้ำหรือน้ำเสียภายหลังจากผ่านการนำน้ำออกแล้ว ทั้งที่ละลายในน้ำได้ (Dissolved solids) หรือที่เป็นสารแขวนลอย (Suspended solids) สามารถแบ่งของแข็งเป็นชนิดต่างๆ ได้ดังนี้ (มันสิน ตันสกุลเวศม์, 2537)

3.1 ของแข็งทั้งหมด (Total Solids) คือ ของแข็งทั้งหมดที่เหลืออยู่หลังจากการระเหยตัวอย่างน้ำออกหมดแล้ว แล้วนำไปอบแห้งในตู้ควบคุมที่อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่

3.2 ของแข็งละลายน้ำ (Dissolved Solids) คือของแข็งส่วนที่กรองผ่าน (filterable residue) กระดาษกรองใยแก้วมาตรฐาน และยังคงเหลืออยู่หลังจากการระเหยไอน้ำ แล้วอบแห้งที่อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส ของแข็งที่ละลายในน้ำได้ ได้แก่ เกลืออนินทรีย์ต่างๆ หรืออินทรีย์สาร

3.3 ของแข็งแขวนลอย (Undissolved Solids หรือ Total Suspended Solids)
แบ่งเป็น 2 ชนิด

- สารแขวนลอย (Suspended solids) คือ ส่วนของแข็งที่ไม่ละลายน้ำหรือเหลือค้ำ (nonfiltrable residue) บนกระดาษกรองใยแก้วมาตรฐานหลังจากการกรองตัวอย่าง และนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส โดยสามารถแขวนลอยอยู่ในน้ำได้ตะกอนมีขนาดเล็ก และน้ำหนักเบา

ของแข็งจะมีผลต่อคุณสมบัติของน้ำทั้งทางด้านนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง

อาจจะมีผลกระทบต่อทางด้านสรีระวิทยาต่อสิ่งมีชีวิต เช่น พืช สัตว์และมนุษย์ด้วย โดยอาจจะทำให้เกิดปฏิกิริยาในทางสรีระที่ร่างกายไม่ต้องการเมื่อบริโภคเข้าไปได้ ดังนั้นเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำจึงต้องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำแต่ละประเภทไว้ซึ่งน้ำแต่ละประเภทจะต้องมีปริมาณของแข็งไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ ดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 ปริมาณของแข็งตามเกณฑ์กำหนดตามมาตรฐานคุณภาพน้ำแต่ละประเภท

ประเภท	ปริมาณของแข็ง (มิลลิกรัมต่อลิตร)			
	ของแข็งทั้งหมด	สารที่ละลายได้	สารแขวนลอย	หมายเหตุ
1. น้ำดื่ม ¹	1,000	-	-	
2. น้ำดื่มในภาชนะที่ปิดสนิท ²	500	-	-	
3. น้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ³	750	-	-	1500 ⁿ
4. แหล่งน้ำเพื่อการประปา ⁴	-	1,500	-	
5. น้ำทิ้งลงบ่อบาดาล ⁵	2000	-	-	
6. น้ำทิ้งระบายออกนอกโรงงาน ⁶	-	2,000	15-30 ^ข	5000 ^ก
7. น้ำทิ้งจากอาคาร ⁷		500 ^ง	30-60 ^จ	0.5 ^ฉ

ที่มา: (ไพฑูรย์ หมายถึง สมสุข, 2554)

หมายเหตุ: ^ก เกณฑ์อนุโลมสูงสุดของของแข็งทั้งหมด ^ข ขึ้นกับปริมาณน้ำทิ้งและแหล่งรองรับน้ำทิ้ง
^ค เกณฑ์อนุโลมสูงสุดของสารที่ละลายได้ทั้งหมด ^ง เป็นค่าที่เพิ่มขึ้นจากสารละลายในน้ำใช้ปกติ
^จ ขึ้นกับประเภทและขนาดของอาคาร ^ฉ ปริมาณตะกอนหนัก

¹ มาตรฐานคุณภาพน้ำขององค์การอนามัยโลก (WHO) พ.ศ. 2527

² ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ. 2524) ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 52 ตอนที่ 157 (ฉบับพิเศษ) ลงวันที่ 24 กันยายน 2524

³ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2521) ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 55 ตอนที่ 66 (ฉบับพิเศษ) ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2521

⁴ WHO Recommended standard for water sources

⁵ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2521) ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 55 ตอนที่ 66 (ฉบับพิเศษ) ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2521

⁶ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2525) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 99 ตอนที่ 33 (ฉบับพิเศษ) ลงวันที่ 5 มีนาคม 2525

⁷ ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 99 (ฉบับประกาศทั่วไป) ลงวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2537

การวิเคราะห์หาปริมาณของแข็งในน้ำทิ้งจากอาคาร และโรงงานอุตสาหกรรมนับว่ามี ความสำคัญมาก โดยเฉพาะการวิเคราะห์ในน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1) การหาปริมาณของแข็งทั้งหมด มีความสำคัญสำหรับการใช้น้ำในระบบอุตสาหกรรม โดยเป็นข้อมูลในการกำจัดความกระด้างของน้ำและในการควบคุมการกัดกร่อน โดยการควบคุม ค่าพีเอช (pH value) ของน้ำให้คงที่ ซึ่งค่าพีเอชนี้จะมีผลจากปริมาณของแข็งทั้งหมด (total solids) สภาพความเป็นด่าง (Alkalinity) และอุณหภูมิ (temperature)

2) การวิเคราะห์หาปริมาณตะกอนหนัก (Settleable solids) มีประโยชน์ในการพิจารณา ความต้องการในการใช้หน่วยตกตะกอน (Sedimentation units) และเป็นข้อมูลที่แสดงถึงลักษณะ ทางกายภาพของน้ำเสียที่จะระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง

3) การวิเคราะห์หาปริมาณสารแขวนลอย (Suspended solids and volatile suspended solids) เป็นข้อมูลและเป็นประโยชน์ในการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพดี

4. สารอินทรีย์ ได้แก่ แร่ธาตุชนิดต่างๆ ที่อาจจะไม่ทำให้น้ำเน่าเหม็น ซึ่งอาจจะเป็น อันตรายต่อสิ่งมีชีวิต สารอินทรีย์ที่จำเป็นต้องได้รับการบำบัดในกระบวนการบำบัดน้ำเสีย ได้แก่ ซัลไฟด์ ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส เป็นต้น

4.1 ซัลไฟด์ (Sulfide) เกิดจากปฏิกิริยา Reduction ของซัลเฟต ซึ่งพบได้ทั่วไปใน แหล่งน้ำธรรมชาติและ น้ำเสียต่างๆ นอกจากจะทำให้เกิดกลิ่นเหม็นแล้ว ยังก่อให้เกิดปัญหาการ กัดกร่อนของท่อในส่วนบนที่เรียกว่า Crown Corrosion แต่หากผนังท่อแห้งและมีการระบาย อากาศที่ดีความเสียหายดังกล่าวก็จะไม่เกิดขึ้น

4.2 ไนโตรเจน (Nitrogen) มีความเกี่ยวข้องกับน้ำเสียเพราะไนโตรเจนเป็นธาตุ อาหารที่สำคัญในวงจรชีวิตของพืชและสัตว์ เพราะเป็นธาตุที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต ดังนั้น หากมีการปล่อยน้ำเสียที่มีปริมาณไนโตรเจนมากเกินไปลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ จะทำให้พืชน้ำใน แหล่งน้ำนั้นเจริญเติบโตจนเสียภาวะสมดุลย์ทางธรรมชาติ และในที่สุดก็จะตายทับถมกัน ทำให้ แหล่งน้ำนั้นเสื่อมคุณภาพลง อันจะมีผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) ระบบ นิเวศน์ และสัตว์น้ำที่อยู่ในห่วงโซ่อาหาร (Food Chain) การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของไนโตรเจน ค่อนข้างจะยุ่งยาก เนื่องจากสามารถอยู่ในสารประกอบต่าง ได้ถึง 7 รูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ สภาวะที่มีออกซิเจนหรือไม่มี และขั้นตอนการเกิดปฏิกิริยาต่างๆ เป็นอย่างไร

4.3 ฟอสเฟต (Phosphate) ฟอสเฟตในธรรมชาติและน้ำโสโครกจะอยู่ในรูปต่าง ๆ กัน เช่น ออโรฟอสเฟต อินทรีย์ฟอสเฟต หรือคอนเดนส์ฟอสเฟต ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปละลายน้ำ หรือในรูปของซากสัตว์ ฟอสเฟตเข้ามาปะปนในน้ำธรรมชาติและน้ำโสโครกได้หลายทาง เช่น เติมนลงไปในพื้นที่ประปา เพื่อป้องกันการตกตะกอนของแคลเซียมคาร์บอเนต น้ำใช้จากการซักฟอก และจากสารเคมีที่ใช้ในการเกษตร

ฟอสเฟตเป็นสารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ แต่ถ้ามีปริมาณมากจะก่อให้เกิดปัญหามลพิษในแหล่งน้ำที่เรียกว่า Eutrophication และเกิดอันตรายต่อปลา แหล่งน้ำใดที่มี tributylphosphate 15 มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้เกิดความเป็นพิษต่อปลา blue sunfish และถ้ามี diethyl phosphate มากกว่า 250 มิลลิกรัมต่อลิตร ในแหล่งน้ำจะทำให้เกิดความเป็นพิษต่อสาหร่ายชนิด scenedesmus 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ในเวลา 24 ชั่วโมง ทำให้เกิดอันตรายต่อโปรโตซัวพวก Microryma และ ที่ 25 มิลลิกรัมต่อลิตร ในเวลา 24 ชั่วโมง จะเกิดอันตรายต่อ Daphnia (ไพฑูรย์ หมายมั่นสมสุข, 2554)

5. ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ (pH) ค่าพีเอชจะอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0-14 และพีเอชเท่ากับ 7 สารละลายเป็นกลาง พีเอชต่ำกว่า 7 สารละลายเป็นกรด พีเอชมากกว่า 7 สารละลายเป็นด่าง ค่าพีเอชของแหล่งน้ำตามธรรมชาติมักจะมีค่าอยู่ในช่วง 6.5-9.0 และส่วนมากจะค่อนข้างเป็นด่างเล็กน้อย เนื่องจากมีสารประกอบพวกคาร์บอนเนตและไบคาร์บอนเนต การที่ค่าพีเอชของน้ำเปลี่ยนแปลงไป แสดงว่าน้ำนั้นมีการปนเปื้อนจากน้ำทิ้งของโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งมีความเป็นด่างมาก ค่าพีเอชของน้ำทิ้ง เป็นค่าที่มีความสำคัญในการกำจัดน้ำทิ้ง ทั้งทางกายภาพ เคมี และ ชีววิทยา ดังนั้นการควบคุมค่าพีเอชของน้ำทิ้งให้อยู่ในช่วงจำกัดจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับน้ำที่นำมาใช้ในการน้ำประปา ค่าพีเอชจะมีความสำคัญต่อรส การกีดกร่อน ประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรค ค่าพีเอชที่เหมาะสมในการดำรงชีพของปลาและสัตว์น้ำควรอยู่ในช่วง 6.7-8.6 ซึ่งค่านี้จะแปรเปลี่ยนไปตามปัจจัยหลายอย่างเช่น อุณหภูมิ ออกซิเจนที่ละลายน้ำ (เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต, 2536)