

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปริมาณวิเคราะห์	1
1.1 การเก็บและรักษาตัวอย่างน้ำ	1
1.2 เครื่องมือ สารเคมี และการเตรียมน้ำยา	7
1.3 การตกตะกอน	16
1.4 การกรอง	17
1.5 การทำให้แห้งหรือการเผา	18
1.6 เคชิกเคเตอร์	18
1.7 เครื่องชั่งสำหรับงานวิเคราะห์	18
1.8 การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก	19
1.9 การวิเคราะห์โดยปริมาตร	20
1.10 การวิเคราะห์โดยวิธีเปรียบเทียบสี	28
บทที่ 2 ความขุ่น	34
บทที่ 3 สี	43
บทที่ 4 ฟิเอช	49
บทที่ 5 การนำไฟฟ้า	57
บทที่ 6 ความเป็นกรด	66
บทที่ 7 ความเป็นด่าง	75
บทที่ 8 การตกตะกอนโดยวิธีเคมีของน้ำ	94
บทที่ 9 ความกระด้าง	106
บทที่ 10 การกำจัดความกระด้างของน้ำ	118
บทที่ 11 คลอรีนตกค้างและความต้องการคลอรีนของน้ำ	124
บทที่ 12 คลอไรด์	157
บทที่ 13 ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ	169
บทที่ 14 บีโอดี	185
บทที่ 15 ซีโอดี	202
บทที่ 16 เหล็กและแมงกานีส	217
บทที่ 17 ซัลเฟต	231
บทที่ 18 กรีสและน้ำมัน	239
บทที่ 19 ของแข็ง	246
บทที่ 20 ไนโตรเจน	259
บทที่ 21 ฟอสฟอรัสและฟอสเฟต	301
บทที่ 22 การวิเคราะห์น้ำทางแบคทีเรีย	317

ภาคผนวกที่ 1	มวลอะตอมของธาตุ	353
ภาคผนวกที่ 2	ค่าคงที่ทางกายภาพและแฟคเตอร์ในการเปลี่ยนหน่วย	354
ภาคผนวกที่ 3	ใบส่งตัวอย่างน้ำเพื่อการตรวจวิเคราะห์	355
ภาคผนวกที่ 4	มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปานครหลวง	356
ภาคผนวกที่ 5	U.S. Public Health Service Drinking Water Standards, 1962	359
ภาคผนวกที่ 6	ข้อเสนอแนะเกณฑ์คุณภาพน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก ปี 2527	360
ภาคผนวกที่ 7	มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	361
ภาคผนวกที่ 8	ค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม	363
บรรณานุกรม		366
ดัชนี		368

1.3 การเก็บตัวอย่างน้ำ

ในการดำเนินการวิเคราะห์ต้องเป็นตัวแทนของน้ำที่ต้องการจะศึกษาหรือวิเคราะห์ เพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้อง ในกรณีนี้คือค่าปริมาณของน้ำที่จะเก็บ เวลา ชนิดและแหล่งของน้ำที่จะเก็บ วิธีการเก็บตัวอย่าง การบรรจุภาชนะวิธีการเก็บตัวอย่าง อย่างละเอียดละเอียดเพื่อให้ได้กับตัวอย่างที่แท้จริง ซึ่งยากที่จะเก็บไม่ได้ยาก เพราะความแตกต่างกันของวัตถุประสงค์และวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ ของค่าวิเคราะห์ต่างๆ ไม่เท่ากัน

1.3.1 ตัวอย่างแยก (grab หรือ catch sample) หมายถึงตัวอย่างที่เก็บ ณ เวลาและสถานที่หนึ่ง ซึ่งสามารถวิเคราะห์เป็นตัวอย่าง ๆ ไป ตัวอย่างแยกนี้จะเป็นตัวแทนของแหล่งน้ำนั้น เฉพาะ ณ เวลาและสถานที่เท่านั้น อย่างไรก็ตาม แหล่งน้ำนั้นมีความผันแปรสูงทั้งในแง่ของเวลาและสถานที่ ตัวอย่างที่ได้นี้ตัวอย่างนั้นเป็นตัวแทนของแหล่งน้ำนั้นมากกว่า ณ เวลาและสถานที่ที่ทำการเก็บ ในกรณีตัวอย่างแยกเพียงตัวอย่างเดียว อาจใช้เป็นตัวแทนของแหล่งน้ำบางแห่งได้เสีย เช่น น้ำประปา น้ำดื่ม น้ำบ่อน้ำลึก

ตัวอย่างน้ำนั้นคุณภาพแปรผันตามเวลา การเก็บตัวอย่างในชั่วเวลาที่เหมาะสม วิธีการนี้จะช่วยให้ทราบถึงขอบเขต ความถี่และช่วงเวลาที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่างขึ้นกับความถี่ของการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น จึงอาจจะเก็บได้ตั้งแต่ 5 นาที ถึง 1 ชั่วโมง หรือมากกว่า ในกรณีที่คุณภาพของแหล่งน้ำแปรผันตามระยะทางแทนที่จะแปรผันตามเวลา ตัวอย่างในชุด เวลา ของตัวอย่างจากจุดที่เหมาะสม โดยให้มีการเจาะจงเวลาน้อยที่สุดเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดมากขึ้นทุก

ในการเก็บตัวอย่างที่เป็นสลัดจ์ (sludge) และโคลนเลน (mud) จะต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของตัวอย่างทั้งหมด

1.3.2 ตัวอย่างรวมแบบคอมโพสิต (composite samples) หมายถึงค่าผสมของตัวอย่างหลายๆ ตัวอย่าง ณ จุดเดียวกัน แต่ต่างเวลา บางครั้งเรียกว่าตัวอย่างรวมแบบตามเวลา (time composite samples) มีประโยชน์สำหรับใช้กับงานที่ต้องการทราบค่าเฉลี่ยทั้งหมด ในการ

ก		ก	
กฎของเบียร์	28, 29	คลอรีนตกค้าง	124
กรดล้างแก้ว	7	ปฏิกิริยาเคมีของการเติมคลอรีน	124
กรดและด่าง	13, 14	ปฏิกิริยากับแอมโมเนีย	125
กริส	241	ปฏิกิริยาข้างเคียง	126
วิธี สะกัดด้วยเครื่อง soxhlet	241	ความต้องการคลอรีน	127, 129
วิธี สะกัดสำหรับกากตะกอน	244	วิธี FACTS	133
การตกตะกอนโดยวิธีเคมี	94	วิธี Iodometric I	134
การนำไฟฟ้า	57	วิธี Iodometric II	137
การวิเคราะห์ โดยน้ำหนัก	19	วิธี OTA	131, 140
โดยปริมาตร	20	วิธี SNORT	143
โดยการเปรียบเทียบสี	28	วิธี Amperometric	132, 146
การหาแบคทีเรียทั้งหมดในตัวอย่างโดยวิธี		วิธี DPD Ferrous	149, 152
นับโคโลนี (Standard Plate Count)		วิธี Syringaldazine	155
330		คลอรีน	157
การหาโคลิฟอร์ม	334	วิธี มอร์ฟ	158, 161
วิธี เอ็มพีเอ็น	334	วิธี เมอร์คิวริกไนเตรท	159, 163
โคลิฟอร์มทั้งหมด	335-342	วิธี โพเทนซิโอเมตริก	160, 165
ฟัลลโคลิฟอร์ม	342	วิธี Automated Ferricyanide	161, 167
วิธี เชื่อกกรอง	343	เครื่องแก้ว	19
โคลิฟอร์มทั้งหมด	345	เครื่องมือ สารเคมี การเตรียมน้ำยา	5
ฟัลลโคลิฟอร์ม	347	ความกระด้าง	106
วิธี เชื่อกกรองแบบเคเลอีนคูเบชัน	348	วิธี EDTA	112
โคลิฟอร์มทั้งหมด	348	การกำจัดความกระด้าง	118
ฟัลลโคลิฟอร์ม	349	ซีโอไลท์	122
ข		ความขุ่น	34
ของแข็ง	246	หน่วยมาตรฐาน	34
ของแข็งทั้งหมด	251, 257	วิธี เปรียบเทียบด้วยตา	35
ของแข็งละลายน้ำ	258	วิธี แนฟฟีโลเมตริก	36
ของแข็งแขวนลอย	254	ความเข้มข้นของสารละลาย	8
ของแข็งระเหยและของแข็งคงตัว	255, 257	ความเป็นกรด	66
ของแข็งตกตะกอน	255	วิธี อินดิเคเตอร์	73
		วิธี โพเทนซิโอเมตริก	74
		ความเป็นด่าง	75
		ชนิดและปริมาณของรูปต่างๆ	80
		โนโมกราฟ	83-86

การนำข้อมูลไปใช้	87
วิธี อินดิเคเตอร์	91
วิธี โพเทนซิอเมตริก	92
จ	
แจ็กสันแคนเคิลเทอร์บิเดมิเตอร์	35
ช	
ซัลเฟต	231
ปัญหา	231
วิธี แกรฟิเมตริก	233, 234
วิธี เทอร์บิเดมิตริก	233, 235
วิธี ไทเทรต	233, 237
ซีโอดี	202
ความสัมพันธ์กับบีโอดี	203
ข้อดีและข้อเสีย	204
ปัญหาและการแก้ไข	206
วิธี เปอร์มันганต	205, 208
วิธี ไดโครเมต	205, 207
แบบเปิด	210
แบบปิด	214
ด	
ตัวทำให้ตกตะกอน	98
ตัวอย่าง, ชนิด	1
การเก็บและการรักษา	1, 3, 5, 6
ปริมาณ	3, 5, 6
น	
น้ำกลั่น	7
น้ำสำหรับเจือจาง	192, 197
ไนโตรเจน	259
วัฏจักร	259
ปัญหา	261
แอมโมเนียไนโตรเจน	261
การกลั่น	262, 263
วิธี Nesslerization	265, 267

วิธี Phenate	271
วิธี ไทเทรต	273
วิธี ใช้อิเล็กโทรด	274, 275
อินทรีย์สารไนโตรเจน	276
การย่อยสลายโดยวิธี Rjeldahl	279, 282
การย่อยสลายโดยวิธีเปอร์ซัลเฟต	283
ไนเตรทไนโตรเจน	285
วิธี U.V.	285, 286
วิธี อิเล็กโทรด	288
วิธี ริคส์ด้วยแคดเมียม	289
วิธี บรูซัน	293
ไนโตรทไนโตรเจน	295
วิธี Griess - Hlosvay	296
บ	
บีโอดี	185
การหาบีโอดี และสมการ	188
วิธี การหาโดยตรง	190
วิธี เจือจาง	190
อัตราเร็วของการออกซิเดชัน	194
แบลงค์	158, 193
แบคทีเรีย	317
เครื่องมือ	318
การล้างและการฆ่าเชื้อโรค	319
อาหารเลี้ยงเชื้อและการเตรียม	320, 323-329
การเก็บและรักษาตัวอย่าง	321
พ	
พีเอช	49
วิธี เปรียบเทียบสี	21, 51, 52
วิธี อิเล็กโทรด	51, 53, 55, 56
การเตรียมสารละลายมาตรฐานพีเอช	54
ฟ	
ฟอสเฟต	301
รูปและขั้นตอนการวิเคราะห์	301, 316

เคมีของน้ำ

น้ำโสโครกและการวิเคราะห์

(Chemistry of Water, Wastewater and Analysis)

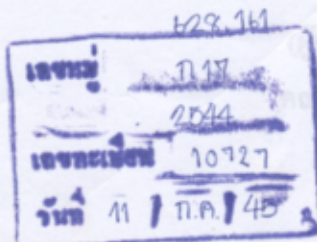
BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110003424

กรรณิการ์ สิริสิงห์ วท.บ.(เคมี) วท.ม.(ชีวเคมี)

M.S. (Water Chemistry)



(สงวนลิขสิทธิ์)