

สารบัญรวม

เคมีวิทยาของน้ำและน้ำเสีย

บทที่ 1 บทนำ

- | | |
|--|------|
| 1.1 ความสำคัญของการวัดเชิงปริมาณ | 1/3 |
| 1.2 ประวัติของวิธีมาตรฐานในการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย | 1/4 |
| 1.3 หน่วยความเข้มข้นของสารต่างๆ ในน้ำ | 1/5 |
| 1.4 สถานะของสารละลายในน้ำ | 1/11 |
| 1.5 การเขียนบาร์กราฟ (Bar Graph) | 1/13 |

บทที่ 2 เทคนิคเคมีวิเคราะห์

- | | |
|---|------|
| 2.1 การปฏิบัติงานทั่วไป | 2/3 |
| 2.2 การวิเคราะห์โดยใช้น้ำหนัก | 2/11 |
| 2.3 การวิเคราะห์โดยปริมาตร | 2/11 |
| 2.4 การวิเคราะห์แบบสร้างสี (Colorimetric Analyses) | 2/15 |
| 2.5 การวิเคราะห์โลหะในน้ำโดยวิธีแผ่รังสี (Emission) | 2/24 |
| 2.6 วิธีวิเคราะห์แบบกายภาพ | 2/27 |
| 2.7 วิธีทำกราฟไทเทรชัน | 2/27 |

บทที่ 3 ความรู้พื้นฐานทางเคมีวิทยาด้านต่างๆ

- | | |
|---|------|
| 3.1 เรื่องของน้ำ | 3/3 |
| 3.2 ความรู้ทั่วไป | 3/8 |
| 3.3 กฎของก๊าซ (Gas Laws) | 3/15 |
| 3.4 สารประกอบเชิงซ้อน | 3/25 |
| 3.5 ความรู้เกี่ยวกับ Solubility Product | 3/33 |

สารบัญรวม

เคมีวิทยาของน้ำและน้ำเสีย

บทที่ 4 ลักษณะของน้ำและน้ำเสีย

- | | |
|---|------|
| 4.1 รายการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่ควรวัด | 4/4 |
| 4.2 คุณภาพของน้ำธรรมชาติ | 4/6 |
| 4.3 ลักษณะของน้ำเสียชุมชนเมือง | 4/23 |
| 4.4 ลักษณะของน้ำเสียจากโรงพยาบาล | 4/30 |

บทที่ 5 ความขุ่น (Turbidity)

- | | |
|---|------|
| 5.1 บทบาทและความสำคัญของความขุ่น | 5/4 |
| 5.2 หลักการและวิธีวัดความขุ่น | 5/7 |
| 5.3 มาตรฐานความขุ่นของน้ำบริโภค | 5/13 |
| 5.4 ประโยชน์จากข้อมูลความขุ่นในระบบผลิตน้ำสะอาด | 5/14 |

บทที่ 6 สี (Color)

- | | |
|------------------------------|-----|
| 6.1 บทบาทและความสำคัญของสี | 6/3 |
| 6.2 สีแท้และสีปรากฏ | 6/7 |
| 6.3 หลักการและวิธีวัดสีในน้ำ | 6/7 |

บทที่ 7 สภาพนำไฟฟ้า (Specific Conductivity)

- | | |
|--|------|
| 7.1 ความหมายของสภาพนำไฟฟ้า | 7/3 |
| 7.2 ความสำคัญของสภาพนำไฟฟ้า | 7/5 |
| 7.3 การใช้ประโยชน์จากข้อมูลสภาพนำไฟฟ้า | 7/10 |

สารบัญรวม

เคมีวิทยาของน้ำและน้ำเสีย

บทที่ 8 พีเอช (pH)

- | | |
|--|------|
| 8.1 ความหมายของพีเอช | 8/3 |
| 8.2 บทบาทของพีเอชในกระบวนการบำบัดน้ำและน้ำเสีย | 8/9 |
| 8.3 การวัดค่าพีเอช | 8/11 |
| 8.4 ความสำคัญของพีเอชในการควบคุมระบบ ไม่ใช่อากาศ | 8/14 |

บทที่ 9 ความต่างศักย์โออาร์พี (ORP)

- | | |
|--|------|
| 9.1 ความหมายของ โออาร์พี | 9/3 |
| 9.2 การประเมินค่าโออาร์พีในน้ำ โดยใช้สมการของเนิร์นสต์ | 9/4 |
| 9.3 ความต่างศักย์มาตรฐานรีดักชัน | 9/11 |
| 9.4 เครื่องวัดโออาร์พี | 9/12 |
| 9.5 การใช้ โออาร์พี ในการบำบัดน้ำเสีย | 9/20 |

บทที่ 10 สภาพด่าง (Alkalinity)

- | | |
|---|-------|
| 10.1 ทั่วไป | 10/3 |
| 10.2 ความสำคัญของสภาพด่าง | 10/5 |
| 10.3 วิเคราะห์สภาพด่าง | 10/15 |
| 10.4 การคำนวณความเข้มข้นขององค์ประกอบต่าง ๆ ทางสภาพด่าง | 10/18 |
| 10.5 การเติมสารเคมีเพื่อปรับสภาพด่าง | 10/29 |

บทที่ 11 สภาพกรดและคาร์บอนไดออกไซด์ (Acidity and Carbon Dioxide)

- | | |
|---|-------|
| 11.1 ประเภทของสภาพกรด | 11/3 |
| 11.2 คาร์บอนไดออกไซด์ | 11/4 |
| 11.3 แหล่งกำเนิดของสภาพกรด | 11/7 |
| 11.4 ความสำคัญของสภาพกรดและคาร์บอนไดออกไซด์ | 11/10 |

สารบัญรวม

เคมีวิทยาของน้ำและน้ำเสีย

11.5 การกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์	11/14
11.6 วิธีคำนวณหาพีเอชที่เปลี่ยนแปลงภายหลังการกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์ ในน้ำบาดาล	11/15
11.7 การวิเคราะห์สภาพกรดและคาร์บอนไดออกไซด์	11/17
11.8 การหาค่าสภาพกรด	11/22
บทที่ 12 ความกระด้างของน้ำ (Water Hardness)	
12.1 แหล่งกำเนิดของความกระด้างในน้ำ	12/3
12.2 ชนิดของความกระด้าง	12/3
12.3 บทบาทและความสำคัญของความกระด้าง	12/7
12.4 เคมีของการตกผลึกหินปูนและแมกนีเซียมไฮดรอกไซด์	12/10
12.5 วิธีการกำจัดความกระด้างในน้ำ	12/14
12.6 วิธีหาค่าความกระด้างในน้ำ	12/25
บทที่ 13 คลอรีนตกค้างและความต้องการคลอรีน (Residual Chlorine and Chlorine Demand)	
13.1 เคมีวิทยาของคลอรีนในน้ำ	13/4
13.2 ความต้องการคลอรีนและคลอรีนตกค้าง	13/14
13.3 Breakpoint Chlorination (Super Chlorination)	13/15
13.4 การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีนไดออกไซด์	13/17
13.5 วิธีวิเคราะห์คลอรีนในน้ำ	13/19

สารบัญรวม

เคมีวิทยาของน้ำและน้ำเสีย

บทที่ 14 คลอไรด์ (Chloride)	
14.1 ความสำคัญของคลอไรด์	14/4
14.2 วิธีวิเคราะห์คลอไรด์	14/7
บทที่ 15 ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen)	
15.1 ความสามารถในการละลายน้ำของออกซิเจน	15/3
15.2 ความสำคัญทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	15/7
15.4 วิธีวิเคราะห์ออกซิเจนละลาย	15/12
บทที่ 16 บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand, BOD)	
16.1 การวัดปริมาณสารอินทรีย์ละลายน้ำ	16/3
16.2 หลักการวัดบีโอดี	16/5
16.3 ปฏิกริยาชีวเคมีของบีโอดี	16/10
16.4 การวิเคราะห์ความหมายของบีโอดี	16/18
16.5 การเลือกวิธีวิเคราะห์บีโอดี	16/19
16.6 ความสำคัญของข้อมูลบีโอดี	16/27
16.7 ความคลาดเคลื่อนของค่าบีโอดี	16/32
บทที่ 17 ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand, COD)	
17.1 ประวัติของการวิเคราะห์ซีโอดี	17/4
17.2 ความสัมพันธ์ระหว่างซีโอดี บีโอดี และ ThOD	17/6
17.3 ตัวอย่างปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นในการวิเคราะห์ซีโอดีด้วยไดโครเมต	17/16
17.4 หลักการวิเคราะห์หาซีโอดีด้วยวิธีไดโครเมต	17/18
17.5 การใช้ประโยชน์จากข้อมูลซีโอดี	17/26

สารบัญรวม

เคมีวิทยาของน้ำและน้ำเสีย

บทที่ 18 ทีโอซี (Total Organic Carbon , TOC)	
18.1 ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำเสีย	18/3
18.2 การวัดทีโอซี (TOC)	18/4
18.3 การใช้ประโยชน์จากข้อมูล TOC	18/4
18.4 ความสัมพันธ์ระหว่างทีโอซีและซีไอ	18/8
18.5 TOC ในน้ำธรรมชาติ	18/10
18.6 การวัดปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำด้วย UV ₂₅₄	18/12
บทที่ 19 ไนโตรเจน (Nitrogen)	
19.1 ประเภทของไนโตรเจนในน้ำและน้ำเสีย	19/3
19.2 วัฏจักรของไนโตรเจน	19/11
19.3 ความสำคัญของข้อมูลไนโตรเจน	19/13
19.4 การกำจัดไนโตรเจนออกจากน้ำเสีย	19/21
19.5 การกำจัดไนเตรดออกจากน้ำได้ดินหรือน้ำธรรมชาติ	19/24
19.6 วิธีวัดไนโตรเจน	19/27
บทที่ 20 ของแข็ง (Solids)	
20.1 ประเภทของของแข็ง	20/3
20.2 หลักการวิเคราะห์ของแข็ง	20/7
20.3 ความสำคัญของ VS	20/13
20.4 ความสำคัญของ Settleable Solids (ของแข็งที่ตกตะกอนได้)	20/16
20.5 ความสำคัญของ TS และ TDS ในน้ำและน้ำเสีย	20/17
20.6 ปริมาณสลัดจ์ที่เกิดขึ้น	20/21

สารบัญรวม

เคมีวิทยาของน้ำและน้ำเสีย

บทที่ 21 สารซักฟอกและสบู่ (Detergent and Soap)	
21.1 ความหมายของสารซักฟอก (Detergent) และสบู่ (Soap)	21/3
21.2 สารซักฟอกสังเคราะห์ (Synthetic Detergent)	21/6
21.3 Methylene Blue Active Substance (MBAS)	21/7
21.4 การย่อยสลายทางชีวภาพของสารซักฟอก	21/8
21.5 ปัญหาที่เกิดจากสารซักฟอก	21/8
21.6 หลักการวิเคราะห์สารซักฟอกด้วยวิธี MBAS	21/10
บทที่ 22 เหล็กและแมงกานีส (Iron and Manganese)	
22.1 สถานะต่างๆ ของเหล็กและแมงกานีส	22/4
22.2 ความสำคัญของเหล็กและแมงกานีส	22/12
22.3 ปฏิกิริยาออกซิเดชันของเหล็กและแมงกานีส	22/22
22.4 วิธีวิเคราะห์เหล็กในน้ำแบบพีแวนน โทรลีน (Phenanthroline Method)	22/25
22.5 วิธีวิเคราะห์แมงกานีส	22/27
บทที่ 23 น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease)	
23.1 การจำแนกประเภทของน้ำมันและไขมัน	23/3
23.2 สถานะของน้ำมันและไขมันในน้ำและน้ำเสีย	23/4
23.3 วิธีวิเคราะห์น้ำมัน ไขมันและไข	23/9
23.4 บทบาทของข้อมูล FOG ในทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	23/14
บทที่ 24 ซัลเฟต (Sulfate) และซัลไฟด์ (Sulfide)	
24.1 บทบาทของซัลเฟตและซัลไฟด์ในทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	24/7
24.2 ส่วนประกอบของซัลไฟด์ในน้ำ	24/14
24.3 การคำนวณหาปริมาณ ส่วนประกอบซัลไฟด์ในน้ำ	24/15

สารบัญรวม

เคมีวิทยาของน้ำและน้ำเสีย

24.4 วิธีวิเคราะห์ซัลเฟต	24/21
24.5 วิธีวิเคราะห์ซัลไฟด์	24/23
บทที่ 25 ฟอสเฟต (Phosphate)	
25.1 เคมีวิทยาของฟอสฟอรัส	25/4
25.2 แหล่งฟอสฟอรัสในน้ำและสลัดจ์	25/7
25.3 ความสำคัญของข้อมูลฟอสฟอรัส	25/9
25.4 วิธีวิเคราะห์ฟอสเฟตในตัวอย่างน้ำและน้ำเสีย	25/11
บทที่ 26 กรดไขมันระเหย (Volatile Fatty Acids)	
26.1 บทบาทของกรดไขมันระเหยในการบำบัดน้ำเสียและสลัดจ์แบบ ไม่ใช้อากาศ	26/4
26.2 บทบาทของกรดไขมันระเหยในกระบวนการกำจัดฟอสฟอรัส	26/12
26.3 วิธีวิเคราะห์กรดไขมันระเหยโดยวิธีมาตรฐาน	26/14
26.4 การวิเคราะห์กรดไขมันด้วยวิธีไทเทรชัน โดยตรง (Direct Titration)	26/15

1.1 ความสำคัญของการวัดเชิงปริมาณ	1/3
1.2 ประวัติของวิธีมาตรฐานในการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย	1/4
1.3 หน่วยความเข้มข้นของสารต่างๆ ในน้ำ	1/5
1.3.1 ส่วนต่อล้านส่วน (สสส)	1/5
1.3.2 มิลลิกรัมต่อลิตร	1/6
1.3.3 เปอร์เซ็นต์ (%)	1/7
1.3.4 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปหินปูน (มก.หินปูน/ลิตร)	1/8
1.3.5 สมมูลย์ (Equivalent) ต่อลิตร	1/9
1.4 สถานะของสารละลายในน้ำ	1/11
1.5 การเขียนบาร์กราฟ (Bar Graph)	1/13

ขอ

1 ส.ค. 54

มันสิน ตันจุลเวศม์ มั่นรักษ์ ตันจุลเวศม์
เคมีวิทยาของน้ำและน้ำเสีย/มันสิน ตันจุลเวศม์ และมั่นรักษ์ ตันจุลเวศม์

1. คุณภาพน้ำ 2. เคมีวิทยา 3. น้ำและน้ำเสีย

ISBN 974-13-1918-5

เลขหมู่ 628.16
M 115
2547
เลขทะเบียน 78140
วันที่ 21 ส.ค. 2554

105968

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110012844

ลิขสิทธิ์ของ ดร. มันสิน ตันจุลเวศม์

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2545 จำนวน 1,000 เล่ม

พิมพ์ครั้งที่ 2 พ.ศ. 2547 จำนวน 2,000 เล่ม

การผลิตและการลอกเลียนหนังสือเล่มนี้ไม่ว่ารูปแบบใดทั้งสิ้นต้องได้รับ

อนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากดร. มันสิน ตันจุลเวศม์

จัดทำโดยศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

ศาลาพระเกษียร โทร. 0-2218-7000 โทรสาร 0-2255-4441

สยามสแควร์ โทร. 0-2218-9888 โทรสาร 0-2254-9495

ม. บุรพา จ. ชลบุรี โทร. 0-3839-3239 โทรสาร 0-3839-3239

ม. นเรศวร จ. พิษณุโลก โทร. 0-5526-0162-5 โทรสาร 0-5526-0165

มทส. (ม. เทคโนโลยีสุรนารี) จ. นครราชสีมา โทร. 0-4421-6131 โทรสาร 0-4421-6135

CALL CENTER โทร. 0-2255-4433

<http://www.chulabook.com>

พิมพ์ที่โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โทร. 0-2215-1991-2 คอ 11-26, 0-2218-3557-63

<http://www.cuprint.chula.ac.th>

สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี