

ตต

บทที่ ๓

การดำเนินงานศึกษาทดลอง



### ๓.๑ ตัวอย่างตะกอน

ตัวอย่างตะกอนที่ใช้ในการศึกษาทดลองในห้องปฏิบัติการ เป็นตะกอนส่วนเกินของระบบ Activated-Sludge ของการเคหะแห่งชาติที่ห้วยขวาง บริษัท เสริมสุข จำกัด (บีบีซีโคล่า) และ บริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด (โคคาโคล่า) ตัวอย่างที่ใช้เป็น Grab Sample เก็บตัวอย่างครั้งละประมาณ ๕๐ ลิตร รินน้ำใสออกให้มากที่สุด นำตัวอย่างกลับไปใช้ในการทดลองทันที ตารางที่ ๓.๑ แสดงวันที่ เก็บตัวอย่างรวมทั้งหมด ๗ ครั้ง

ตารางที่ ๓.๑ วันที่เก็บตัวอย่าง

วันที่	สถานที่
๑ ก.ค. ๑๔	โรงบำบัดน้ำเสียโครกที่ห้วยขวาง
๑๓ ส.ค. ๑๔	"
๒๑ ก.ย. ๑๔	"
๘ ต.ค. ๑๔	"
๘ ก.พ. ๒๐	"
๑๔ ธ.ค. ๑๔	โรงบำบัดน้ำเสียของบริษัทไทยน้ำทิพย์ จำกัด
๑๗ ม.ค. ๒๐	โรงบำบัดน้ำเสียของบริษัทเสริมสุข จำกัด

### ๓.๒ การทดลองในห้องปฏิบัติการ

การทดลองย่อยตะกอนกระทำเป็นแบบ Batch โดยใช้โหลแก้วรูปทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒๖ ซม. สูง ๓๘ ซม. ๒ ใบ แต่ละใบจุตัวอย่างตะกอน ๑๐ ลิตร และมีอากาศประมาณ ๑๒ ลิตร/นาที จากเครื่องเป่าอากาศขนาดเล็ก ๓ เครื่อง เพิ่มลงไปตลอดเวลา ปริมาณอากาศจำนวนนี้พบว่าพอเพียงที่จะทำให้ตะกอนลอยตัวและผสมกันได้ทั่วถึง

การชั่งตัวอย่างตะกอนมาวิเคราะห์ทำทุกระยะ ๐, ๑, ๒, ๓, ๔, ๗ ถึง ๑๔ วัน โดยชั่งตัวอย่าง ๐.๖ ลิตรจากโหลแต่ละใบมาผสมกันเป็นตัวอย่างรวม แบ่งตะกอนส่วนหนึ่งออกไว้สำหรับวิเคราะห์ทันที

ส่วนที่เหลือ ๑ ลิตร ตั้งทิ้งไว้ในกระบอกตวงขนาด ๑ ลิตร นาน ๑ ชั่วโมง อ่านปริมาตรน้ำใส แยกส่วนน้ำใสออกจากส่วนที่เป็นตะกอนข้น (Thickened Sludge) เพื่อนำไปวิเคราะห์ ตารางที่ ๓.๒ แสดงรายการวิเคราะห์ตะกอน และน้ำใส การวิเคราะห์หาคุณลักษณะต่าง ๆ ใช้วิธีใน STANDARD METHODS (1965) นอกจากการหาค่า  $x$  ที่ใช้วิธีในหนังสือของ METCALF and EDDY (1972) ดังแสดงตัวอย่างการหาค่า  $x$  ไว้ในภาคผนวกที่ ๓ การทดลองไม่ได้ควบคุมอุณหภูมิ ใช้อุณหภูมิห้องซึ่งปรกติอยู่ในช่วงระหว่าง ๒๕-๓๐ °ซ เฉลี่ย ๒๗ °ซ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลการทดลองซึ่งใกล้เคียงกับสภาวะอากาศที่แท้จริงในทางปฏิบัติซึ่งไม่มีการควบคุมอุณหภูมิเช่นกัน

ตารางที่ ๓.๒ รายการวิเคราะห์ตัวอย่าง

คุณลักษณะ	ตะกอน	น้ำใส
pH	7.1-8	7.1-8
COD	-	40-80 mg/l
TS	4352-7858 mg/l	500-738 mg/l
TVS	3164-4332 mg/l	-
SS	4092-7553 mg/l	4-33 mg/l
VSS	3810-5646 mg/l	-
Specific Resistance	$9.43 \times 10^8 - 1.1059 \times 10^9 \text{ sec}^2/\text{gm}$	-
Settled-Sludge Volume	414-850 ml/l	-
Turbidity	-	1.7-5.8 FTU

### ๓.๓ แผนการศึกษาทดลอง

จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลในวารสารและรายงานทางวิชาการต่าง ๆ ตามที่เสนอไว้ในบทที่ ๒ สรุปประเด็นสำคัญได้ว่า ในทางปฏิบัตินั้น ตัวแปรที่สำคัญที่สุดได้แก่เวลาในการเติมอากาศ ทั้งนี้เพราะการควบคุมอุณหภูมิและความเข้มข้นของตะกอนนั้นทำได้ยากในทางปฏิบัติ และประสิทธิภาพในการย่อยตะกอนไม่เพิ่มขึ้นมากนักหากอัตราการกวนและความเข้มข้นของออกซิเจนในถังย่อยตะกอนสูงเกินกว่าค่าต่ำสุด ด้วยเหตุนี้ การศึกษาทดลองนี้จึงมุ่งไปที่การศึกษากการเปลี่ยนแปลงของคุณลักษณะที่สำคัญต่าง ๆ ของตะกอนไปกับระยะเวลาในการเติมอากาศ ทั้งนี้เพื่อที่จะหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการย่อยตะกอน โดยพิจารณาจากปริมาณของแข็งที่สลายตัวไปและการเปลี่ยนแปลงของค่า Specific Resistance เป็นเกณฑ์สำคัญ นอกจากนี้ยังมุ่งที่จะศึกษา Kinetics ของปฏิกิริยาการย่อยตะกอนด้วย