

บทที่ 5

วิธีการวิจัย

5.1 แผนการวิจัย

ในขั้นแรกผู้วิจัยได้ติดต่อบริษัทผู้ผลิต เพื่อขอทราบจำนวนและสถานที่ติดตั้งของถังเกรอะและกรองไร้อากาศสำเร็จรูปชนิดประกอบในที่ จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกถังตัวอย่างและวางเส้นทางในการจัดเก็บตัวอย่างจากถังเกรอะและกรองไร้อากาศสำเร็จรูปชนิดประกอบในที่ โดยคำนึงถึงความยินยอมของเจ้าของสถานที่, การครอบคลุมทุกขนาดของถังเกรอะและกรองไร้อากาศสำเร็จรูปชนิดประกอบในที่, ระยะทาง, ความสามารถในการเข้าทำการเก็บตัวอย่าง และระยะเวลาในการนำตัวอย่างเข้าวิเคราะห์ยังห้องปฏิบัติการของภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากข้อจำกัดดังกล่าวข้างต้น สามารถคัดเลือกถังตัวอย่างได้ 4 ถัง (ดูรูปที่ 5.1) ตัวอย่างที่เก็บได้จะถูกนำมาวิเคราะห์ทางฟิสิกส์และเคมีในรูปของ

- อุณหภูมิ
- พีเอช
- เอสเอส
- ซีโอดี
- บีโอดี
- ไนโตรเจนรวม
- แอมโมเนีย-ไนโตรเจน
- ออร์แกนิก-ไนโตรเจน
- ฟอสเฟต
- ซัลไฟด์
- ไขมันและน้ำมัน (เนื่องจากได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยเพิ่ม ผู้วิจัยจึงได้เพิ่มการวิเคราะห์หาไขมันและน้ำมันในตัวอย่างน้ำเป็นระยะเวลาประมาณ 6 เดือนจนทุนอุดหนุนการวิจัยที่ได้รับเพิ่มหมด จึงได้เลิกทำการวิเคราะห์หาไขมันและน้ำมัน)

นอกจากนี้ยังได้ทำการตรวจสอบทางจุลชีววิทยาเพื่อหาเชื้อซัลโมเนลล่า (Salmonella) และ ชิเจลล่า (Shigella) อีกด้วย

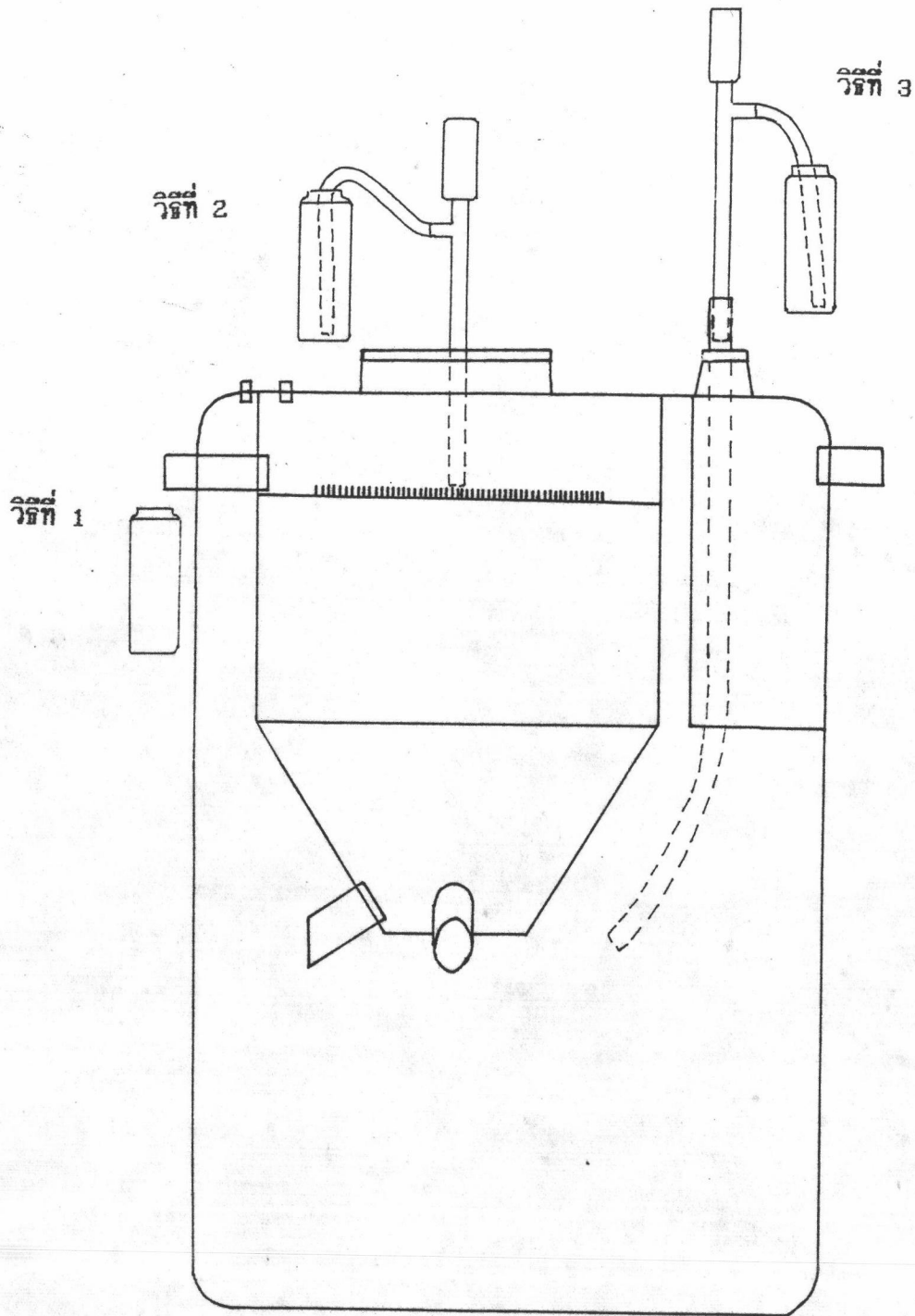
5.2 การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

5.2.1 การเก็บตัวอย่างน้ำ ทำการเก็บตัวอย่างน้ำที่ผ่านจากถังเกรอะและกรองไร้อากาศสำเร็จรูปชนิดประกอบในที่โดยใช้วิธีการเก็บแบบจ้วง (grab sample) ถึงตัวอย่างที่สามารถหาส่วนปลายของท่อระบายน้ำทิ้งได้ จะทำการเก็บตัวอย่างโดยชักโครกในห้องส้วม แล้วเก็บตัวอย่างที่ปลายท่อระบายน้ำทิ้ง ส่วนถังตัวอย่างที่ไม่สามารถหาส่วนปลายของท่อระบายน้ำทิ้งได้ จะทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้ปั๊มมือ ดูดตัวอย่างน้ำทิ้งจากรางรับน้ำทิ้งภายในถังแทน (ดูรูปที่ 5.2) ตัวอย่างน้ำที่เก็บได้แต่ละถังมีปริมาตรประมาณ 1,000 ซีซี. แล้วจึงนำตัวอย่างน้ำทั้งหมดไปทำการวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยทำการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างทุกสัปดาห์เป็นระยะเวลา 12 เดือนรวม 52 ตัวอย่างต่อถัง

5.2.2 วิธีวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ลักษณะสมบัติต่างๆของตัวอย่างน้ำจะถูกวิเคราะห์โดย

1. อุณหภูมิวัดโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ 0-100 °C
2. พีเอชวัดโดยการวัดด้วยเครื่องมือวัดพีเอชของ Bechman
3. เอสเอส, ซีโอดี, บีโอดี, ไนโตรเจนรวม, แอมโมเนีย-ไนโตรเจน, ออร์แกนิก-ไนโตรเจน, ฟอสเฟต, ซัลไฟด์, ไขมันและน้ำมัน, เชื้อซิลิโม่เนลล่าและซีเจลล่า วิเคราะห์ตาม Standard Methods ⁽⁷²⁾

5.2.3 การเก็บตัวอย่างของน้ำเสียที่เข้าส่วนกรองไร้อากาศ หลังจากทำการเก็บตัวอย่างได้ประมาณ 3 เดือนเจ้าของสถานที่ที่ติดตั้งถังตัวอย่าง ง. อนุญาตให้ผู้วิจัยทำการเก็บตัวอย่างน้ำเสียที่เข้าส่วนกรองไร้อากาศของถังเกรอะและกรองไร้อากาศสำเร็จรูปชนิดประกอบในที่ได้ ผู้วิจัยจึงได้เพิ่มจุดเก็บตัวอย่างขึ้นอีก 1 จุด ทำการเก็บตัวอย่างโดยเปิดฝาสอบกากตะกอนแล้วใช้สายยางต่อท่อดูดของปั๊มมือลงไปจนถึงระดับที่น้ำน้ำเสียเข้าสู่ส่วนกรองไร้อากาศ (ดูรูปที่ 5.2) ตัวอย่างน้ำเสียที่เก็บได้จะถูกนำมาวิเคราะห์หาลักษณะสมบัติต่างๆเช่นเดียวกับตัวอย่างของน้ำทิ้ง ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำเสียที่เข้าส่วนกรองไร้อากาศประมาณ 9 เดือนรวมจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 39 ตัวอย่าง



- วิธีที่ 1 ใช้เก็บตัวอย่างน้ำทิ้งในกรณีที่สามารถหาปลายท่อระบายน้ำทิ้งได้
 วิธีที่ 2 ใช้เก็บตัวอย่างน้ำทิ้งในกรณีที่ไม่สามารถหาปลายท่อระบายน้ำทิ้ง
 วิธีที่ 3 ใช้เก็บตัวอย่างน้ำเสียที่เข้าสู่ส่วนกรองไว้อากาศ

รูปที่ 5.2 วิธีเก็บตัวอย่างน้ำจากถังเกรอะและกรองไว้อากาศสำหรับชนิดประกอบในถัง