

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก ก
การเตรียมสารเคมี

การเตรียม Mobile phase สำหรับการวิเคราะห์ไอออนโครมาโทกราฟี

การเตรียม Mobile phase (Eluent)

วิธีการเตรียม Mobile phase ของ Anion (9.0 mM carbonate; Na_2CO_3)

1. เตรียม Stock Solution

- เตรียม Stock Solution โดยชั่ง Na_2CO_3 หนัก 47.7000 g แล้วละลายด้วยน้ำปราศจาก

ไอออน

- ปรับปริมาตรให้มีปริมาตรสุดท้าย 500 ml ด้วย volumetric flask ขนาด 500 ml

2. เตรียม Mobile phase (Eluent) จาก Stock Solution

- ปิเปิด Eluent stock 10.0 ml แล้วนำไปปรับปริมาตรให้มีปริมาตรสุดท้าย 1,000 ml

ด้วยน้ำปราศจากไอออน

- นำ mobile phase ไปใช้

วิธีการเตรียม Mobile phase ของ Cation (22 mN Sulfuric acid, H_2SO_4)

1. เตรียม Stock Solution

- เตรียม Stock Solution โดยปิเปิด Sulfuric acid 5.5 ml
- ปรับปริมาตรให้มีปริมาตรสุดท้าย 250 ml ด้วย volumetric flask ขนาด 250 ml

2. เตรียม Mobile phase (Eluent) จาก Stock solution

- ปิเปิด Eluent stock 21.0 ml แล้วนำไปปรับปริมาตรให้มีปริมาตรสุดท้าย 1,000 ml

ด้วยน้ำปราศจากไอออน

- นำ mobile phase ไปใช้

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์

การวิเคราะห์น้ำหนักแห้งของสาหร่ายและของแข็งละลายน้ำทั้งหมด

วิธีวิเคราะห์น้ำหนักแห้งของสาหร่าย

การวิเคราะห์น้ำหนักแห้งของสาหร่าย คือ การวัดการเจริญของสาหร่ายโดยการกรองสาหร่ายผ่านกระดาษกรองแล้วนำไปอบให้แห้ง แล้วนำมาคำนวณหาปริมาณน้ำหนักแห้ง โดยมีวิธีดังต่อไปนี้

1. อบกระดาษกรอง CF/C ที่อุณหภูมิ $103 - 105^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำออกจากตู้อบแล้วทิ้งให้เย็นที่อุณหภูมิห้องใน Desiccator แล้วนำมาชั่งหาน้ำหนักคงที่ของกระดาษกรอง
2. นำกระดาษกรองไปกรองสาหร่ายที่เตรียมไว้
3. นำกระดาษกรองที่มีตัวอย่างสาหร่ายไปอบที่อุณหภูมิ $103 - 105^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 2 ชั่วโมง
4. เมื่อครบกำหนดเวลา นำกระดาษกรองออกจากตู้อบ แล้วนำมาทิ้งให้เย็นที่อุณหภูมิห้องใน Desiccator ประมาณ 30 นาที
5. ชั่งน้ำหนักกระดาษกรองที่มีตัวอย่างสาหร่ายจนกระทั่งได้น้ำหนักคงที่

$$\text{การคำนวณ} \quad \text{DW (mg/l)} = \frac{A - B}{\text{ml of algae}} \times 10^6$$

DW (mg/l) คือ ปริมาณน้ำหนักแห้งของสาหร่าย

A คือ น้ำหนักของกระดาษกรองและสาหร่าย (g)

B คือ น้ำหนักของกระดาษกรอง (g)

ml of algae คือ ปริมาตรของสาหร่ายที่กรอง (ml)

การหาปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids, TDS)

เป็นการหาค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ โดยให้น้ำตัวอย่างไหลผ่านกระดาษกรองเพื่อกรองปริมาณการแขวนลอยออก แล้วนำน้ำใสที่ผ่านกระดาษกรองไประเหย เพื่อหาปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด โดยมีวิธีดังต่อไปนี้

1. เตรียมถ้วยกระเบื้องที่ทำรหัสไว้ นำไปอบที่อุณหภูมิ $103 - 105^{\circ}\text{C}$ ประมาณ 1 ชั่วโมง ทิ้งให้เย็นที่อุณหภูมิห้องใน Desiccator แล้วนำมาชั่งน้ำหนักจนกระทั่งได้น้ำหนักคงที่
2. นำน้ำตัวอย่างไปกรองผ่านกระดาษกรอง
3. ตวงน้ำที่ผ่านการกรองเทลงในถ้วยกระเบื้อง แล้วนำไประเหยให้แห้งบนเครื่องอังไอน้ำจนระเหยแห้ง แล้วนำไปเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ $103 - 105^{\circ}\text{C}$ ประมาณ 2 ชั่วโมง
4. ปล่อยให้เย็นที่อุณหภูมิห้องใน Desiccator แล้วนำมาชั่งน้ำหนักจนกระทั่งได้น้ำหนักคงที่

การคำนวณ $\text{Total Dissolved Solid (mg/l)} = A - B \times 10^6 / \text{ml of water sample}$

Total Dissolved Solid (mg/l) คือ ปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด

A คือ น้ำหนักถ้วยกระเบื้องและน้ำตัวอย่าง (g)

B คือ น้ำหนักถ้วยกระเบื้อง (g)

ml of water sample คือ ปริมาตรน้ำตัวอย่าง (ml)

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

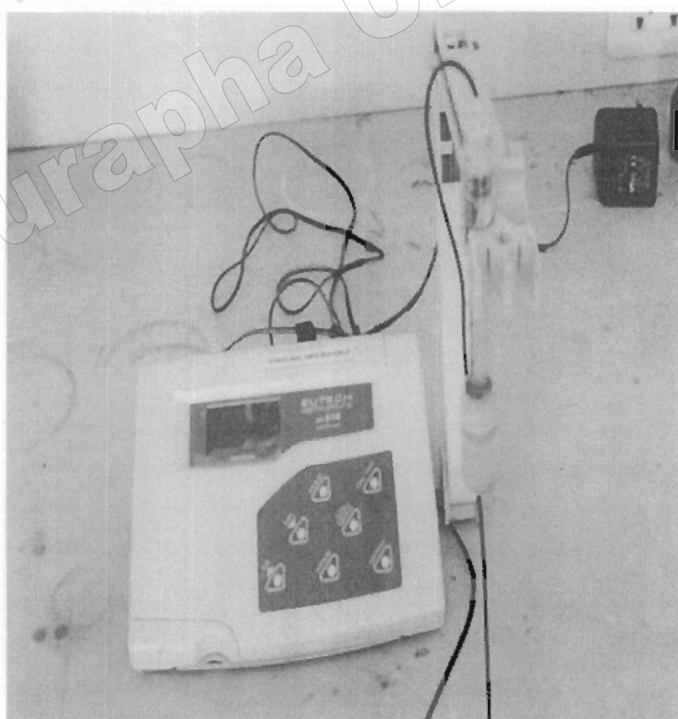
ภาคผนวก ค
รูปภาพที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง

รูปภาพที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง

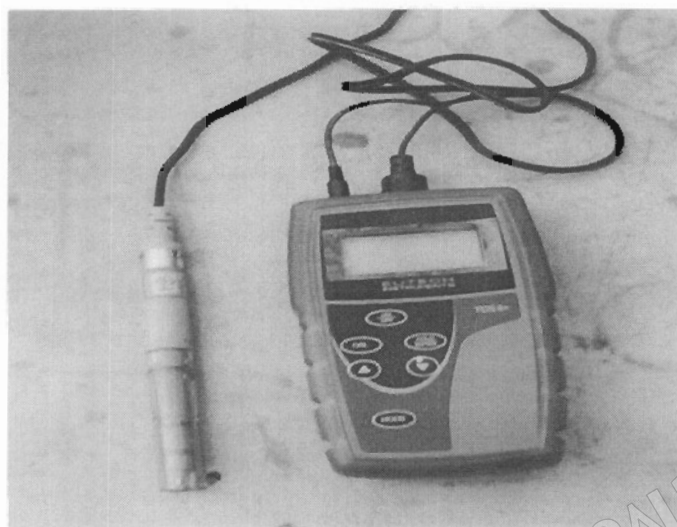
ภาพที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง



ภาพภาคผนวก ก-1 อุปกรณ์วัดความเข้มแสง



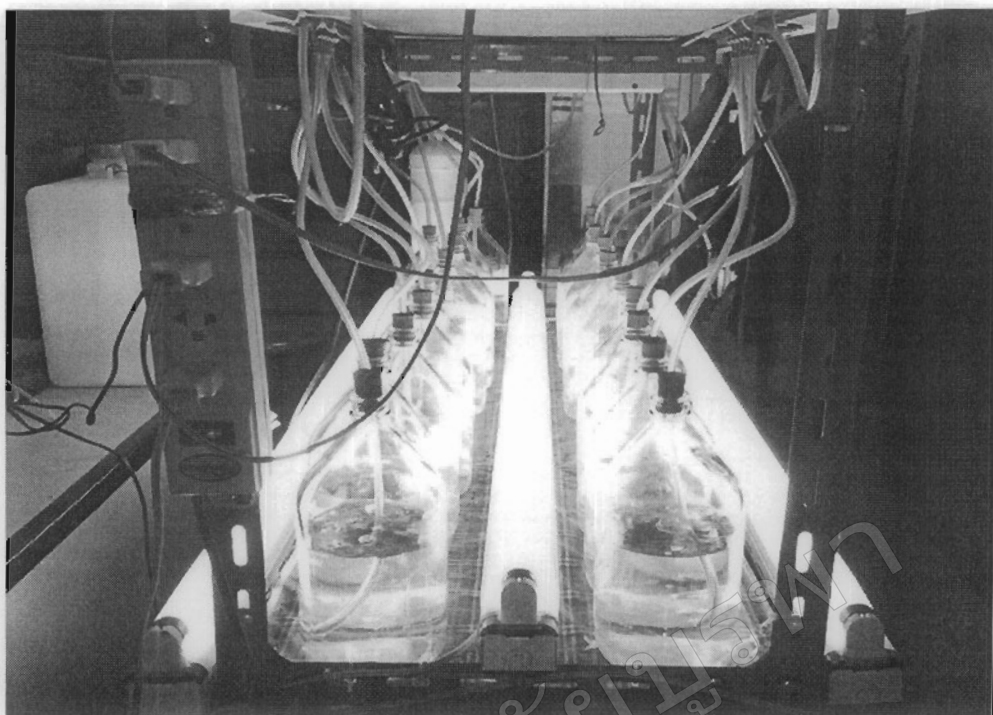
ภาพภาคผนวก ก-2 pH meter ชื่อ EUTECH รุ่น CyberScan pH 510



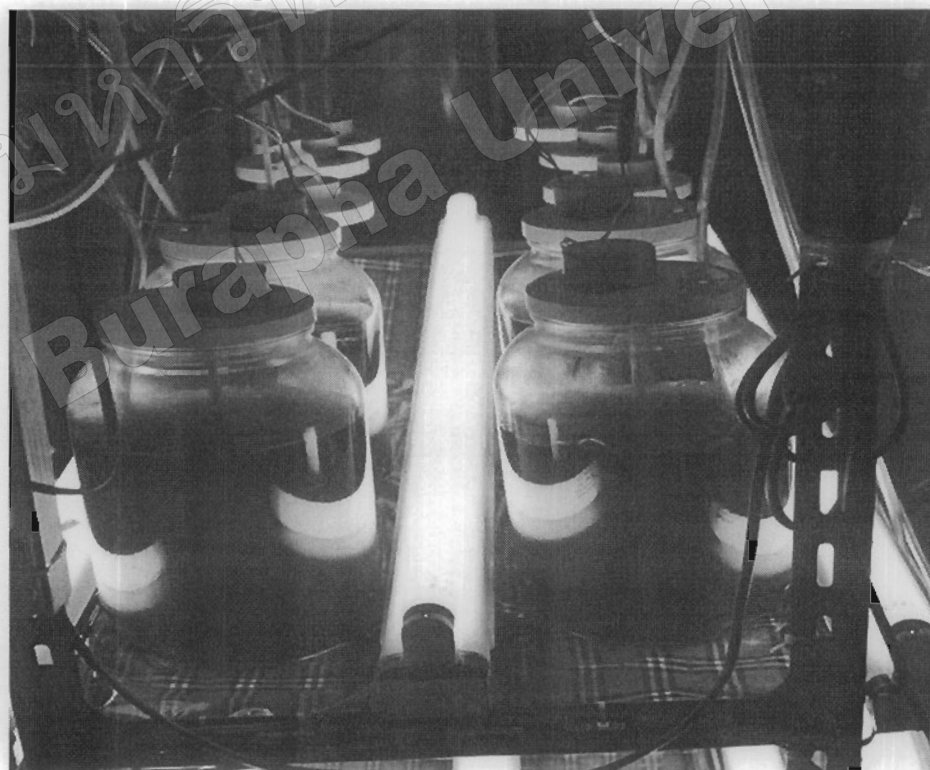
ภาพภาคผนวก ค-3 อุปกรณ์วัด TDS



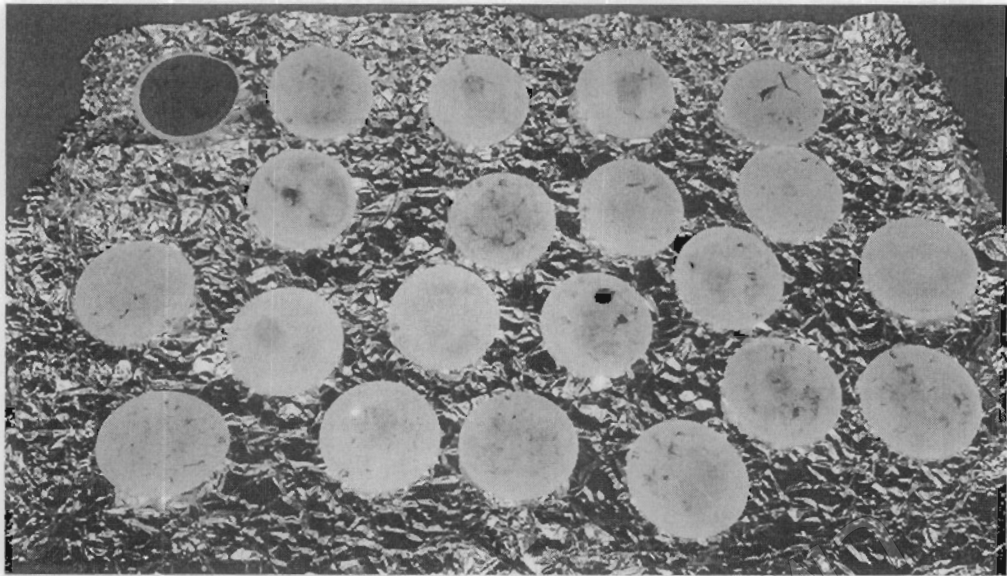
ภาพภาคผนวก ค-4 เครื่อง Ion Chromatography ยี่ห้อ DIONEX รุ่น LC 20 Chromatography Enclosure



ภาพภาคผนวก ค-5 ชั้นวางสำหรับที่ใช้ขวดน้ำเกลือขนาด 1,000 ml เลียงสำหรับ



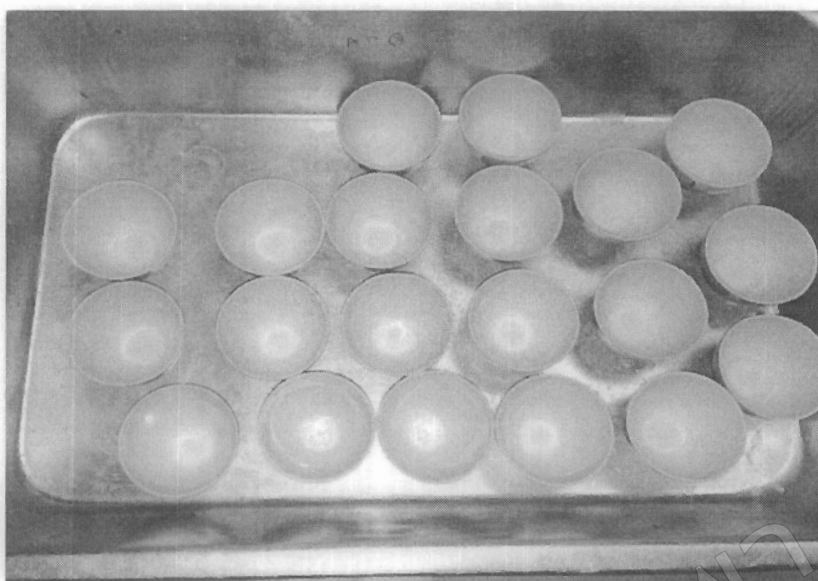
ภาพภาคผนวก ค-6 ชั้นวางสำหรับที่ใช้ถังปฏิกิริยาขนาด 3,000 ml เลียงสำหรับ



ภาพภาคผนวก ค-7 น้ำหนักแห้งของสาหร่าย



ภาพภาคผนวก ค-8 น้ำตัวอย่างที่ผ่านการกรองสำหรับวิเคราะห์โดยวิธีไอออนโครมาโทกราฟี



ภาพภาคผนวก ค-9 ของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่วิเคราะห์โดยวิธีมาตรฐาน (Standard Methods)

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University