

## บทที่ 3

### การวิจัย

#### 3.1 อุปกรณ์และสารเคมี

- 3.1.1 เทอร์มอคัปเปิล
- 3.1.2 เทมเปอร์เรเจอร์ อินดิเคเตอร์
- 3.1.3 ลิ้น (Valve)
- 3.1.4 ท่อ
- 3.1.5 ข้อต่อ
- 3.1.6 เครื่องวัดความดัน
- 3.1.7 ถังพักเติมน้ำ
- 3.1.8 ถังทนความดันสูงขนาดความจุ 2,250 ลบ.ซม.
- 3.1.9 ครอบกวดวงน้ำขนาด 2 ลิตร
- 3.1.10 ถังพลาสติกเก็บตัวอย่างก๊าซและของเหลว
- 3.1.11 เครื่องชั่งน้ำหนัก
- 3.1.12 ครอบกวดิจิตาสำหรับวัดปริมาตรของก๊าซ
- 3.1.13 เครื่องก๊าซโครมาโทกราฟี
- 3.1.14 เครื่องสูบลูญญากาศ
- 3.1.15 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ความบริสุทธิ์ 99.9 %
- 3.1.16 ก๊าซไนโตรเจน ความบริสุทธิ์ 99.999 %
- 3.1.17 ก๊าซธรรมชาติ มีสัดส่วนองค์ประกอบดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติจากโรงแยกก๊าซ การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

องค์ประกอบ	% Mol.
Methane	67.71
Ethane	8.63
Propane	4.66
I-Butane	1.05
N-Butane	0.96
I-Pentane	0.29
N-Pentane	0.18
Hexane	0.10
Heptane	0.02
Octane	0.02
Nitrogen	1.90
Carbon Dioxide	14.48

### 3.2 วิธีทดลอง

#### 3.2.1 หาค่าการละลายของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำ

ขั้นตอนการทดลองเพื่อหาค่าการละลายของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- (1) ตวงน้ำใส่กระบอกตวงให้ได้ปริมาตร 1 ลิตร
- (2) เปิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อใส่ระบบให้เป็นบรรยากาศของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยเปิดลิ้นหมายเลข 2, 3, และ 5 โดยจะต้องปิดลิ้นหมายเลข 1 และ 4 และใช้เวลาในการใส่ระบบประมาณ 2 นาที
- (3) ปิดลิ้นจ่ายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จากนั้นปิดลิ้นหมายเลข 3, 2 และ 5 ตามลำดับ
- (4) เทน้ำจากกระบอกตวงใส่ถังพักน้ำหมายเลข 7
- (5) เปิดลิ้นหมายเลข 5, 2 และ 4 เพื่อถ่ายน้ำจากถังหมายเลข 7 เข้าสู่หอทดลอง (Reactor) หมายเลข 6 โดยใช้หลักการแรงโน้มถ่วงของโลก หลังจากน้ำไหลออกจากถังหมายเลข 7

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

จนหมด ปิดลิ้นหมายเลข 5, 2 และ 4 ตามลำดับ

(6) เปิดลิ้นหมายเลข 2 และ 3 เพื่อจ่ายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เข้าสู่หอคดลอง หมายเลข 6 จนได้ความดันของระบบเป็น 25 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ปิดลิ้นหมายเลข 3 และ 2 ตามลำดับ

(7) เขย่าหอคดลองหมายเลข 6 พร้อมกับลดอุณหภูมิของหอคดลองหมายเลข 6 ให้ได้ 10 องศาเซลเซียสโดยใช้น้ำแข็งแห้งแช่ พยายามรักษาอุณหภูมิและความดันให้คงที่

(8) เก็บตัวอย่างน้ำจากด้านล่างของหอคดลองหมายเลข 6 เพื่อนำไปแยกก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกที่ความดันบรรยากาศโดยใช้ถุงพลาสติกในการเก็บตัวอย่าง ในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำจากก้นหอคดลองหมายเลข 6 ลงสู่ถุงเก็บตัวอย่าง ความดันในถุงจะเทียบเท่าความดันบรรยากาศ จะทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ละลายอยู่ในน้ำเกิดการแยกตัวออกจากตัวอย่างน้ำ เนื่องจากความดันลดลง ซึ่งจะต้องระมัดระวังไม่ให้ก๊าซรั่วออกจากถุงเก็บตัวอย่างน้ำ

(9) นำถุงเก็บตัวอย่างที่ได้ทำการปิดอย่างแน่นหนาเพื่อป้องกันไม่ให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รั่วออกจากถุงเก็บตัวอย่างไปไว้ในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ 25 องศาเซลเซียสเพื่อให้ตัวอย่างน้ำที่เก็บเกิดความสมดุลในการแยกก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากตัวอย่างน้ำ แล้ววัดปริมาตรของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่แยกออกมาด้วยกระบอกฉีดยาขนาดความจุ 50 ลบ.ซม. บันทึกข้อมูล

(10) หลังจากนั้นให้นำน้ำส่วนที่เหลือหลังจากการแยกก๊าซในข้อ (9) ออกแล้ว ไปชั่งน้ำหนัก บันทึกข้อมูล

(11) ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ (1) ถึง (10) โดยเปลี่ยนความดันเป็น 50, 100, 200, 400 และ 500 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิของระบบคงที่ที่ 10 องศาเซลเซียส

(12) ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ (1) ถึง (11) โดยตั้งอุณหภูมิของระบบคงที่ที่ 20 องศาเซลเซียส

3.2.2 หากค่าการละลายของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เมื่อมีไนโตรเจนปนอยู่ในปริมาณต่างๆ ขั้นตอนการทดลองเพื่อหาค่าการละลายของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำเมื่อมีก๊าซไนโตรเจนปนอยู่ในปริมาณต่างๆสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

(1) ตวงน้ำใส่กระบอกตวงให้ได้ปริมาตร 1 ลิตร

(2) เปิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อไล่ระบบให้เป็นบรรยากาศของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยเปิดลิ้นหมายเลข 2, 3, และ 5 โดยจะต้องปิดลิ้นหมายเลข 1 และ 4 และใช้เวลาในการไล่ระบบประมาณ 2 นาที

- (3) ปิดลิ้นจ่ายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จากนั้นปิดลิ้นหมายเลข 3, 2 และ 5 ตามลำดับ
- (4) เทน้ำจากกระบอกควงใส่ถังพักน้ำหมายเลข 7
- (5) เปิดลิ้นหมายเลข 5, 2 และ 4 เพื่อถ่ายน้ำจากถังหมายเลข 7 เข้าสู่หอคอลงหมายเลข 6 โดยใช้หลักการแรงโน้มถ่วงของโลก หลังจากน้ำไหลออกจากถังหมายเลข 7 จนหมด ปิดลิ้นหมายเลข 5, 2 และ 4 ตามลำดับ
- (6) เปิดลิ้นหมายเลข 2 และ 3 เพื่อจ่ายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เข้าสู่หอคอลงหมายเลข 6 จนได้ความดันของระบบเป็น 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ปิดลิ้นหมายเลข 3 และ 2 ตามลำดับ
- (7) เขย่าหอคอลงหมายเลข 6 พร้อมกับลดอุณหภูมิของหอคอลงหมายเลข 6 ให้ได้ 10 องศาเซลเซียสโดยใช้น้ำแข็งแห้งแช่ พยายามรักษาอุณหภูมิและความดันให้คงที่
- (8) เปลี่ยนถังก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซไนโตรเจน
- (9) เปิดลิ้นหมายเลข 2 และ 3 เพื่อจ่ายก๊าซไนโตรเจนเข้าสู่หอคอลงหมายเลข 6 จนได้ความดันของระบบเป็น 450 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ปิดลิ้นหมายเลข 3 และ 2 ตามลำดับ
- (10) เขย่าหอคอลงหมายเลข 6 เพื่อให้ก๊าซทั้งสองชนิดที่เดิมเข้าไปและน้ำเข้ากัน ขณะเดียวกันรักษาอุณหภูมิและความดันของหอคอลงหมายเลข 6 ให้คงที่ที่ 10 องศาเซลเซียส และ 450 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ตามลำดับ
- (11) เก็บตัวอย่างน้ำจากด้านล่างของหอคอลงหมายเลข 6 เพื่อนำไปแยกก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจนที่ผสมกันอยู่ออกที่ความดันบรรยากาศโดยใช้ถุงพลาสติกในการเก็บตัวอย่าง
- (12) นำถุงเก็บตัวอย่างที่ได้ทำการปิดอย่างแน่นหนาเพื่อป้องกันไม่ให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจนที่ผสมกันอยู่รั่วออกจากถุงเก็บตัวอย่างไปไว้ในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ 25 องศาเซลเซียสเพื่อให้ตัวอย่างน้ำที่เก็บเกิดความสมดุลในการแยกก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจนออกจากตัวอย่างน้ำ แล้ววัดปริมาตรของก๊าซที่แยกออกมาด้วยกระบอกวัดขนาดความจุ 50 ลบ.ซม. บันทึกข้อมูล
- (13) นำก๊าซที่แยกออกมาในข้อ (12) ไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องโครมาโทกราฟี บันทึกข้อมูล
- (14) เก็บก๊าซที่อยู่ส่วนบนของหอคอลงหมายเลข 6 โดยใช้ถุงเก็บตัวอย่าง นำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องโครมาโทกราฟี บันทึกข้อมูล

(15) หลังจากนั้นให้นำน้ำส่วนที่เหลือหลังจากการแยกก๊าซในข้อ (12) ออกแล้ว ไป  
ชั่งน้ำหนัก บันทึกข้อมูล

(16) ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ (1) ถึง (15) โดยเปลี่ยนความดันเป็น 200, 150, 100, 50 และ 0  
ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิของระบบคงที่ที่ 10 องศาเซลเซียส

(17) ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ (1) ถึง (16) โดยตั้งอุณหภูมิของระบบคงที่ที่ 20 องศาเซลเซียส

### 3.2.3 ผลกระทบของไฮโดรคาร์บอนที่มีต่อค่าการละลายของคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำ

3.2.3.1 หากค่าการละลายของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำเมื่อใช้ก๊าซธรรมชาติที่มี  
ต่อคาร์บอนไดออกไซด์ปนอยู่เป็นก๊าซทดลอง

ขั้นตอนการทดลองเพื่อหาค่าการละลายของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำ  
เมื่อใช้ก๊าซธรรมชาติที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ปนอยู่สามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- (1) ตวงน้ำใส่กระบอกตวงให้ได้ปริมาตร 1 ลิตร
- (2) เปิดก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ระบบเพื่อไล่ระบบให้เป็นบรรยากาศของก๊าซ  
ธรรมชาติ โดยเปิดลิ้นหมายเลข 2, 3, และ 5 โดยจะต้องปิดลิ้นหมายเลข 1 และ 4 และใช้เวลาใน  
การไล่ระบบประมาณ 2 นาที
- (3) ปิดลิ้นจ่ายก๊าซธรรมชาติจากนั้นปิดลิ้นหมายเลข 3, 2 และ 5 ตามลำดับ
- (4) เทน้ำจากกระบอกตวงใส่ถังพักน้ำหมายเลข 7
- (5) เปิดลิ้นหมายเลข 5, 2 และ 4 เพื่อถ่ายน้ำจากถังหมายเลข 7 เข้าสู่หอ  
ทดลองหมายเลข 6 โดยใช้หลักการแรงโน้มถ่วงของโลก หลังจากนั้นไหลออกจากถังหมายเลข 7  
จนหมด ปิดลิ้นหมายเลข 5, 2 และ 4 ตามลำดับ
- (6) เปิดลิ้นหมายเลข 2 และ 3 เพื่อจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่หอทดลองหมายเลข  
6 จนได้ความดันของระบบเป็น 400 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ปิดลิ้นหมายเลข 3 และ 2 ตามลำดับ
- (7) เขย่าหอทดลองหมายเลข 6 พร้อมกับลควมอุณหภูมิของหอทดลองหมายเลข  
6 ให้ได้ 10 องศาเซลเซียสโดยใช้น้ำแข็งแห้ง พยายามรักษาอุณหภูมิและความดันให้คงที่
- (8) เก็บตัวอย่างน้ำจากด้านล่างของหอทดลองหมายเลข 6 เพื่อนำไปแยก  
ก๊าซที่ละลายอยู่ในน้ำออกที่ความดันบรรยากาศโดยใช้ถุงพลาสติกในการเก็บตัวอย่าง
- (9) นำถุงเก็บตัวอย่างที่ได้ทำการปิดอย่างแน่นหนาเพื่อป้องกันไม่ให้ก๊าซที่  
ละลายอยู่ในน้ำรั่วออกจากถุงเก็บตัวอย่างไปไว้ในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ 25 องศาเซลเซียส  
เพื่อให้ตัวอย่างน้ำที่เก็บเกิดความสมดุลในการแยกก๊าซที่ละลายอยู่ในน้ำออกจากตัวอย่างน้ำ แล้ววัด  
ปริมาตรของก๊าซที่แยกออกมาด้วยกระบอกฉีดยาขนาดความจุ 50 ลบ.ซม. บันทึกข้อมูล

(10) นำก๊าซที่แยกออกมาในข้อ (9) ไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องโครมาโทกราฟี  
บันทึกข้อมูล

(11) เก็บก๊าซที่อยู่ส่วนบนของหอทดลองหมายเลข 6 โดยใช้ถุงเก็บตัวอย่าง  
นำไป วิเคราะห์ด้วยเครื่องโครมาโทกราฟี บันทึกข้อมูล

(12) หลังจากนั้นให้นำน้ำส่วนที่เหลือหลังจากการแยกก๊าซในข้อ (9) ออก  
แล้วไปชั่งน้ำหนัก บันทึกข้อมูล

(13) ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ (1) ถึง (12) โดยเปลี่ยนความดันเป็น 500 และ 600  
ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิของระบบคงที่ที่ 10 องศาเซลเซียส

(14) ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ (1) ถึง (13) โดยตั้งอุณหภูมิของระบบคงที่ที่ 20 และ  
30 องศาเซลเซียส ตามลำดับ

3.2.3.2 หากค่าการละลายของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำเมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนของ  
ก๊าซธรรมชาติที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ปนอยู่เป็นก๊าซทดลอง

ขั้นตอนการทดลองเพื่อหาค่าการละลายของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำ  
เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนของก๊าซธรรมชาติที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ปนอยู่สามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- (1) ควบน้ำใส่กระบอกดวงให้ได้ปริมาตร 100 ลบ.ซม.
- (2) เปิดก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ระบบเพื่อใส่ระบบให้เป็นบรรยากาศของก๊าซ  
ธรรมชาติ โดยเปิดลิ้นหมายเลข 2, 3, และ 5 โดยจะต้องปิดลิ้นหมายเลข 1 และ 4 และใช้เวลาใน  
การใส่ระบบประมาณ 2 นาที
- (3) ปิดลิ้นจ่ายก๊าซธรรมชาติจากนั้นปิดลิ้นหมายเลข 3, 2 และ 5 ตามลำดับ
- (4) เทน้ำจากกระบอกดวงใส่ถังพักน้ำหมายเลข 7
- (5) เปิดลิ้นหมายเลข 5, 2 และ 4 เพื่อถ่ายน้ำจากถังหมายเลข 7 เข้าสู่หอ  
ทดลองหมายเลข 6 โดยใช้หลักการแรงโน้มถ่วงของโลก หลังจากน้ำไหลออกจากถังหมายเลข 7  
จนหมด ปิดลิ้นหมายเลข 5, 2 และ 4 ตามลำดับ
- (6) เปิดลิ้นหมายเลข 2 และ 3 เพื่อจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่หอทดลองหมายเลข  
6 จนได้ความดันของระบบเป็น 450 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ปิดลิ้นหมายเลข 3 และ 2 ตาม  
ลำดับ
- (7) เขย่าหอทดลองหมายเลข 6 พร้อมกับลดอุณหภูมิของหอทดลองหมายเลข  
6 ให้ได้ 20 องศาเซลเซียสโดยใช้น้ำแข็งแห้ง พยายามรักษาอุณหภูมิและความดันให้คงที่

(8) เก็บตัวอย่างน้ำจากด้านล่างของหอทดลองหมายเลข 6 เพื่อนำไปแยก ก๊าซที่ละลายอยู่ในน้ำออกที่ความดันบรรยากาศโดยใช้ถุงพลาสติกในการเก็บตัวอย่าง

(9) นำถุงเก็บตัวอย่างที่ได้ทำการปิดอย่างแน่นหนาเพื่อป้องกันไม่ให้ก๊าซที่ ละลายอยู่ในน้ำรั่วออกจากถุงเก็บตัวอย่าง ไปไว้ในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ 25 องศาเซลเซียส เพื่อให้ตัวอย่างน้ำที่เก็บเกิดความสมดุลในการแยกก๊าซที่ละลายอยู่ในน้ำออกจากตัวอย่างน้ำ แล้ววัด ปริมาตรของก๊าซที่แยกออกมาด้วยกระบอกฉีดยาขนาดความจุ 50 ลบ.ซม. บันทึกข้อมูล

(10) นำก๊าซที่แยกออกมาในข้อ (9) ไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องโครมาโทกราฟี บันทึกข้อมูล

(11) เก็บก๊าซที่อยู่ส่วนบนของถังหมายเลข 6 โดยใช้ถุงเก็บตัวอย่าง นำไป วิเคราะห์ด้วยเครื่องโครมาโทกราฟี บันทึกข้อมูล

(12) หลังจากนั้นให้นำน้ำส่วนที่เหลือหลังจากการแยกก๊าซในข้อ (9) ออก แล้วไปชั่งน้ำหนัก บันทึกข้อมูล

(13) ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ (1) ถึง (12) โดยเปลี่ยนปริมาตรของน้ำเป็น 200, 400, 600, 800 และ 1,000 ลบ.ซม. อุณหภูมิของระบบคงที่ที่ 20 องศาเซลเซียส

3.2.3.3 หากค่าการละลายของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำที่หมุนเวียนกลับมาใช้ ใหม่ โดยใช้ก๊าซธรรมชาติที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ปนอยู่

ขั้นตอนการทดลองเพื่อหาค่าการละลายของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำที่ หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่สามารถทำได้ดังต่อไปนี้

(1) ตวงน้ำใส่กระบอกตวงให้ได้ปริมาตร 1 ลิตร

(2) เปิดก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ระบบเพื่อไล่อากาศให้เป็นบรรยากาศของก๊าซ ธรรมชาติ โดยเปิดลิ้นหมายเลข 2, 3, และ 5 โดยจะต้องปิดลิ้นหมายเลข 1 และ 4 และใช้เวลาใน การไล่อากาศประมาณ 2 นาที

(3) ปิดลิ้นจ่ายก๊าซธรรมชาติจากนั้นปิดลิ้นหมายเลข 3, 2 และ 5 ตามลำดับ

(4) เทน้ำจากกระบอกตวงใส่ถังพักน้ำหมายเลข 7

(5) เปิดลิ้นหมายเลข 5, 2 และ 4 เพื่อถ่ายน้ำจากถังหมายเลข 7 เข้าสู่หอ ทดลองหมายเลข 6 โดยใช้หลักการแรงโน้มถ่วงของโลก หลังจากนั้นไหลออกจากถังหมายเลข 7 จนหมด ปิดลิ้นหมายเลข 5, 2 และ 4 ตามลำดับ



(6) เปิดลิ้นหมายเลข 2 และ 3 เพื่อจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่หอคอยหมายเลข 6 จนได้ความดันของระบบเป็น 400 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ปิดลิ้นหมายเลข 3 และ 2 ตามลำดับ

(7) เขย่าหอคอยหมายเลข 6 พร้อมกับลดอุณหภูมิของหอคอยหมายเลข 6 ให้ได้ 10 องศาเซลเซียสโดยใช้น้ำแข็งแห้ง พยายามรักษาอุณหภูมิและความดันให้คงที่

(8) เก็บตัวอย่างน้ำจากด้านล่างของหอคอยหมายเลข 6 เพื่อนำไปแยกก๊าซที่ละลายอยู่ในน้ำออกที่ความดันบรรยากาศโดยใช้ถุงพลาสติกในการเก็บตัวอย่าง

(9) นำถุงเก็บตัวอย่างที่ได้ทำการปิดอย่างแน่นหนาเพื่อป้องกันไม่ให้ก๊าซที่ละลายอยู่ในน้ำรั่วออกจากถุงเก็บตัวอย่างไปไว้ในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ 25 องศาเซลเซียส เพื่อให้ตัวอย่างน้ำที่เก็บเกิดความสมดุลในการแยกก๊าซที่ละลายอยู่ในน้ำออกจากตัวอย่างน้ำ แล้ววัดปริมาตรของก๊าซที่แยกออกมาด้วยกระบอกฉีดขนาดความจุ 50 ลบ.ซม. บันทึกข้อมูล

(10) นำก๊าซที่แยกออกมาในข้อ (9) ไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องโครมาโทกราฟี บันทึกข้อมูล

(11) เก็บก๊าซที่อยู่ส่วนบนของหอคอยหมายเลข 6 โดยใช้ถุงเก็บตัวอย่างนำไป วิเคราะห์ด้วยเครื่องโครมาโทกราฟี บันทึกข้อมูล

(12) หลังจากนั้นให้นำน้ำส่วนที่เหลือหลังจากการแยกก๊าซในข้อ (9) ออกแล้วไปชั่งน้ำหนัก บันทึกข้อมูล

(13) ถ้าย้ำน้ำเก่าออกจากหอคอยหมายเลข 6 นำไปเติมลงในถังหมายเลข 7 เติมน้ำให้ได้ปริมาตร 1 ลิตร

(14) ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ (1) ถึง (13) อีก 3 ครั้งโดยรักษาอุณหภูมิและความดันให้คงที่

(15) ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ (1) ถึง (14) โดยเปลี่ยนความดันเป็น 400 และ 500 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิคงที่ 10 องศาเซลเซียส

(16) ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ (1) ถึง (15) โดยเปลี่ยนอุณหภูมิเป็น 20 และ 30 องศาเซลเซียส