

บทที่ 6

ผลการวิจัย

6.1 การควบคุมภาวะเหมาะสมในการผลิตด้วยชุดอุปกรณ์ที่สร้างและประกอบขึ้น

ปรากฏว่า ในขั้นเริ่มต้นมีปฏิกิริยาต้องดัดแปลงแก้ไขมาก และไม่สามารถจะทดลองเครื่องตามภาวะที่ต้องการได้เป็นเวลานาน แต่จากการดัดแปลง และสร้างขึ้นส่วนขึ้นเองสามารถทำให้เครื่อง เสร็จสมบูรณ์และทำภาวะเหมาะสมได้ดังนี้

6.1.1 อุณหภูมิของ Cold Tower คงที่ที่ $32-34^{\circ}\text{C}$

6.1.2 อุณหภูมิของ Hot Tower คงที่ที่ 130°C

6.1.3 อัตราการไหลของ feed ตั้งไว้ที่ 1 ลิตร/นาที

6.1.4 อัตราการไหลของก๊าซ ตั้งไว้ที่ 240 ลิตร/นาทีที่ความดัน 10 atm.

6.1.5 การปรับอัตราไหลของ feed กระทำได้ด้วยการตั้งตัวควบคุมที่ pump

6.1.6 การปรับอัตราไหลของก๊าซ กระทำได้ด้วยการสร้างวงจรรไหลเวียนกลับเข้า inlet

6.1.7 การดูอัตราการไหลของก๊าซ สามารถใช้ free float ball ในแท่ง Acrylic ที่เจาะรูเป็นรูปสอบปลาย (taper) เพื่อให้ก๊าซไหลผ่านซึ่งเป็น flow meter ที่สร้างขึ้น และ calibrate เพื่อใช้กับงานนี้เฉพาะ

6.1.8 การกักก๊าซไว้ไม่ให้ไหลออกไปจากระบบในขณะที่น้ำซึ่งเป็น product และ waste ต้องไหลออกจากระบบ ใช้ air trap valve ควบคุมได้

6.1.9 ระบบของ heater และ temperature control มีความแม่นยำ และมีประสิทธิภาพดีมาก

- 6.1.10 ถังผลิตก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่สร้างขึ้นเองมีประสิทธิภาพมาก สามารถผลิตก๊าซได้ตามปริมาณและความดันที่ออกแบบไว้
- 6.1.11 ระบบหล่อเย็นก๊าซใช้ได้ดีมาก แต่มีปัญหาเรื่องการเปลี่ยนแปลงของทองแดงเมื่อถูกก๊าซ อาจจะไม่ทนทานถาวรเท่าที่ควร
- 6.1.12 ระบบกำจัดความชื้นของก๊าซทำงานได้ดีและมี condensate เหลืออยู่เป็นส่วนใหญ่ enriched heavy water ด้วย
- 6.1.13 ระบบ heat exchangers ที่ออกแบบไว้ยังต้องปรับปรุงอีกมาก เพราะทำให้สูญเสียพลังงานความร้อนออกไปมาก
- 6.1.14 ระบบวงจรการไหลเวียน และเทคนิคการควบคุมการไหลเวียนทำงานได้สมบูรณ์ทุกระบบ

6.2 ผลการเดินเครื่องเพื่อผลิตน้ำชนิดหนัก

- 6.2.1 ครั้งที่ 1 ทดลองเดินเครื่องได้นาน 45 นาที ปรากฏว่าเกิดการเสียหายกับ compressor ทำให้ต้องยุติกระบวนการ และนำ feed, waste, product, mid column water มาวิเคราะห์ปริมาณน้ำชนิดหนักโดยวิธีใช้ลูกลอยที่พัฒนาขึ้นที่ภาควิชานิวเคลียร์เทคโนโลยี ปรากฏว่าค่า Product กับ feed มีปริมาณน้ำชนิดหนักไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้สันนิษฐานว่ายังไม่ถึง equilibrium และมีปัญหาในการเก็บน้ำตัวอย่างจากถังพักใน tower โดยไม่ได้ปล่อยทิ้งเพื่อให้เกิด surface run off ด้วย
- 6.2.2 ครั้งที่ 2 ทดลองเดินเครื่องเป็นเวลา 4 ชั่วโมง เมื่อเปลี่ยน compressor แล้ว ผลปรากฏว่า product ส่วนที่เป็น condensate ขึ้นจาก feed เป็น 0.02 a/o ซึ่งเมื่อเทียบกับ feed ที่มีอยู่ 0.015 a/o ก็เท่ากับว่าขึ้นมา 0.05 a/o หรือ 33.33 % ของปริมาณที่มีอยู่ในธรรมชาติ

6.2.3 การทดลองครั้งที่ 3 เดินเครื่องนาน 9 ชั่วโมง ได้ผลดังแสดงไว้
ในตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1

แสดงผลการผลิตน้ำชนิดหนักใน เครื่องที่สร้างขึ้น
โดยการเก็บตัวอย่างวิเคราะห์ทุก 3 ชั่วโมง

ตัวอย่าง เก็บ เมื่อ เดิน เครื่องนาน	3 ช.ม.	6 ช.ม.	9 ช.ม.
ปริมาณน้ำชนิดหนัก	0.015	0.020	0.026
% ที่เพิ่ม เมื่อ เทียบกับ	-	33.33	73.33