

## บทที่ 6

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

#### 6.1 สรุปผลการทดลอง

งานวิจัยนี้เป็นการสร้างแบบจำลองออบเชิร์ฟเวอร์เพื่อประมาณค่าองค์ประกอบยอดหอ โดยใช้แบบจำลองที่มีความสัมพันธ์แบบที่ไม่เป็นเชิงเส้นมาปรับปรุงให้มีความสัมพันธ์เชิงเส้น และใช้หลักการของแบบจำลอง OBS-QD คือคิดเฉพาะหอกลับส่วนยอดหอตั้งแต่ชั้นที่ 3 เป็นต้นไป เพื่อทำให้ระบบสามารถประมาณค่าตัวแปรสภาวะโดยการใช้ค่าตัวแปรขาออกได้ ปัจจัยที่สำคัญต่อการประมาณการค่าองค์ประกอบยอดหอขึ้นอยู่กับอุณหภูมิการกักเก็บเป็นหลัก ค่าอัตราการขยายวงจรเปิดของออบเชิร์ฟเวอร์สามารถหาได้จาก 2 วิธีคือ วิธี Pole-Placement โดยการเปลี่ยนค่าอัตราการขยายวงจรเปิดของระบบที่มีการตอบสนองช้าเป็นค่าที่มีการตอบสนองที่เร็วขึ้น และวิธี LQE โดยการทราบค่า covariance noise ของระบบและของอุณหภูมิ ผลที่ได้จากการทดสอบการกักเก็บโดยใช้แบบจำลองออบเชิร์ฟเวอร์ให้ผลที่ใกล้เคียงกันทั้ง 2 วิธีและใกล้เคียงกับค่าองค์ประกอบยอดหอที่คำนวณจากอุณหภูมียอดหอจริงภายในเวลาที่เหมาะสม แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองออบเชิร์ฟเวอร์ที่สร้างขึ้นจากแบบจำลองที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น โดยใช้หลักการของแบบจำลอง OBS-QD สามารถนำมาใช้งานในการประมาณการค่าองค์ประกอบยอดหอได้

#### 6.2 ข้อจำกัดและข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

1. แบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบการกักเก็บด้วยโปรแกรม MathCAD เป็นแบบจำลองที่ถูกทำให้มีความสัมพันธ์เชิงเส้น ดังนั้นอาจใช้แทนระบบการกักเก็บได้ไม่ดีมากนัก เนื่องจากระบบการกักเก็บเป็นระบบที่มีความยุ่งยากซับซ้อนและมีความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นเชิงเส้น
2. อากาศที่ตกค้าง (air block) ในท่อดีสทิลเลทและรีฟลักซ์มีผลทำให้การไหลของดีสทิลเลทและรีฟลักซ์ที่ผ่านเครื่องแปลงสัญญาณการไหล (flow transmitter) ผิดพลาดได้
3. การเกิดการท่วมล้นของของผสม (flooding) ในชั้นบนสุดของหอกลับเนื่องจากถูกอากาศที่ตกค้างในท่อขัดขวางการไหลทำให้การวัดอัตราการไหลผิดพลาดได้
4. ในกรณีที่ทำการทดลองแบบรีฟลักซ์กลับทั้งหมด (หรือปล่อยดีสทิลเลทออกทั้งหมด) จะมีรีฟลักซ์บางส่วน (ดีสทิลเลทบางส่วน) ไหลผ่านท่อของดีสทิลเลท (รีฟลักซ์) ด้วยทำให้การวัดอัตราการไหลผิดพลาดได้

5. ตำแหน่งในการวัดอัตราการไหลของดิสทิลเลท อยู่ในตำแหน่งที่ต่ำกว่าตำแหน่งของดิสทิลเลทที่ออกมาจริง ผลของการวัดอัตราการไหลจึงอาจผิดพลาดในทางที่มากกว่าความเป็นจริง ในทางกลับกัน ตำแหน่งในการวัดอัตราการไหลของรีฟลักซ์ อยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่าตำแหน่งของรีฟลักซ์ที่ออกมาจริง ผลของการวัดอัตราการไหลจึงอาจผิดพลาดในทางที่น้อยกว่าความเป็นจริง เนื่องจากผลของ head gain และ head loss ตามลำดับ

6. ความไม่สมบูรณ์ของเครื่องแปลงสัญญาณการไหล ทำให้ไม่สามารถวัดค่าอัตราการไหลได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง

7. เนื่องจากเหตุผลตั้งแต่ข้อ 2 ถึง 6 ทำให้ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับอัตราการไหลที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองผิดพลาดได้ ดังนั้นแบบจำลองที่สร้างขึ้นมานี้จึงไม่ได้มาจากข้อมูลการกลั่นจริงทำให้ผลการประมาณค่าองค์ประกอบยอดหอที่ได้จากแบบจำลองออบเซิร์ฟเวอร์ผิดพลาดได้

### 6.3 ข้อเสนอแนะ

1. ควรติดตั้งวาล์วควบคุม ในการควบคุมอัตราการไหลของดิสทิลเลท และเปลี่ยนระบบการควบคุมอัตราการไหลของไอน้ำจากการให้ค่าเป้าหมาย (set point) ที่เป็นอุณหภูมิเป็นค่าเปอร์เซ็นต์การเปิดปิดวาล์วแทน

2. ควรใส่อากาศที่ตกค้างอยู่ในท่อดิสทิลเลทและรีฟลักซ์เป็นระยะในระหว่างการทดลอง

3. ใช้แบบจำลองที่มีความสัมพันธ์แบบที่ไม่เป็นเชิงเส้นแทนแบบจำลองที่ถูกทำให้มีความสัมพันธ์เชิงเส้น