

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน

การออกแบบและติดตั้งวาล์วนิรภัยด้านวาล์วระบายความดัน มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน และวิธีการดำเนินการดังต่อไปนี้

3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง



1. ตุ่มน้ำหนัก



2. ท่อ HDPE



3. Pressure gauge



4. Gas blower



5. Flow meter



6. PID control

ภาพที่ 3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการในการทดลอง

3.2 วิธีการดำเนินงาน

3.2.1 ขั้นตอนการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

1. ปรึกษาผู้ที่ปรึกษาเกี่ยวกับโครงการที่มีปัญหาหรือสิ่งที่สนใจจะทำ
2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบวาล์วระบายความดัน
3. สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้อันคว้าม่า เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงและแนวทางในการศึกษาทดลอง
4. วางโครงเรื่องและกำหนดรูปแบบการศึกษาเกี่ยวกับการทดลอง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้และการออกแบบ เพื่อความสะดวกในการศึกษาและการทดลอง

3.2.2 ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

3.2.2.1 การออกแบบลูกตุ้มถ่วงน้ำหนัก

1. ศึกษารูปแบบของ วาล์วระบายความดันและสุญญากาศ (pressure and vacuum relief valve)

2. ออกแบบขนาดของตุ้มถ่วงน้ำหนัก ให้ได้น้ำหนักที่ต้องการ
วิธีการคำนวณ

$$\text{คำนวณจากสูตร } P = \frac{F}{A}$$

โดยที่กำหนด ความดัน = 50 mbar

เส้นผ่านศูนย์กลางท่อ = 150 mm.

อัตราการไหล = 500 cm³/hr

3. เมื่อได้ขนาดของตุ้มน้ำหนักแล้วทำการทดสอบตุ้มน้ำหนักที่ออกแบบว่ามีน้ำหนักที่เหมาะสมกับถังและปัจจัยที่กำหนดให้

3.2.2.2 การทดสอบระบบวาล์วนิรภัยด้านวาล์วระบายความดัน

1. ติดตั้งอุปกรณ์ ที่ทำการทดสอบ ระบบ Safety valve

-ติดตั้ง Pressure gauge ที่ Line ท่อ HDPE

-ติดตั้ง Gas blower อัดแรงดัน

-ติดตั้ง Flow meter

-ติดตั้ง PID control

2. เริ่มเดิน Blower ในการอัดแรงดันเข้าที่ Line ท่อ HDPE

3. โดยมี Pressure gauge ที่ Line ท่อ HDPE เพื่อจับแรงดัน (presser) ในเส้นท่อ ค่าที่ต้องการทดลองคือ 50 mbar

4. วัดจำนวน Flow ที่ไหลผ่านในเส้นท่อ HDPE จาก Flow meter ค่าที่ต้องการทดลองคือ 500 ลบ.ซมต่อชั่วโมง

5. ติดตั้งตุ้มถ่วงน้ำหนัก Safety valve ที่ออกแบบไว้ ลูกตุ้มถ่วงน้ำหนักมีน้ำหนักเท่ากับ 4.8 kg

6. กำหนด Control รอบ blower ที่ความถี่ที่เท่ากับ 7.5 HZ

7. สังเกตและฟังเสียงของตุ้มถ่วงน้ำหนักว่าสามารถทำงานได้หรือไม่ สรุปผลการ

ทดลอง