

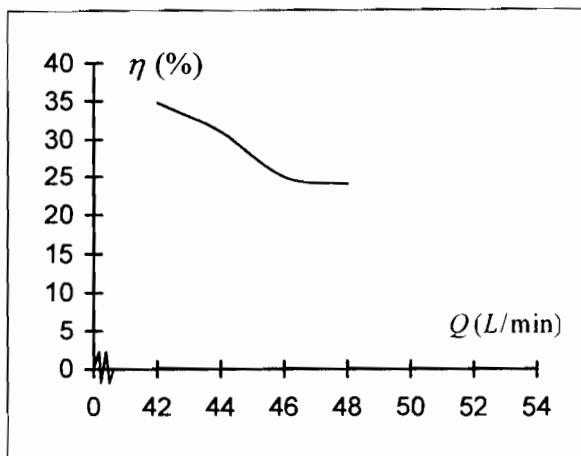
บทที่ 5

วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

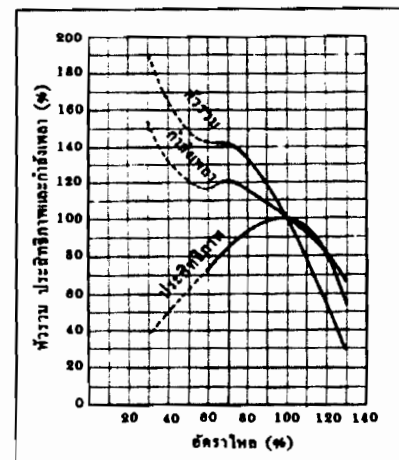
จากการทดลองของชุดทดลองเครื่องสูบบแบบเฟือง ได้สรุปผลการทดลองของชุดทดลองเครื่องสูบบแบบเฟืองดังนี้

5.1 วิเคราะห์ผลการทดลอง

จากการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดทดลองเครื่องสูบบแบบเฟืองเมื่อเปรียบเทียบกับทางทฤษฎีแสดงกราฟได้ดังนี้

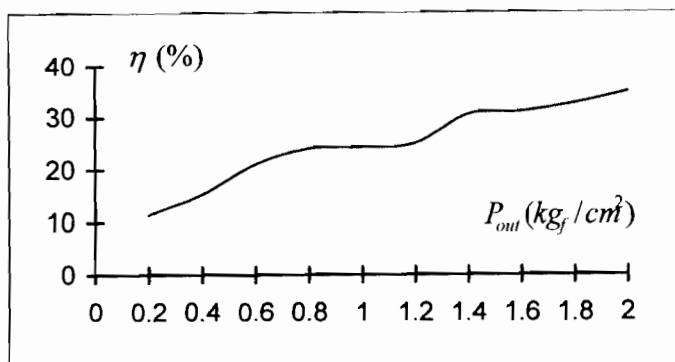


รูปที่ 5.1 กราฟแสดงประสิทธิภาพ (η)
กับอัตราการไหล (Q)

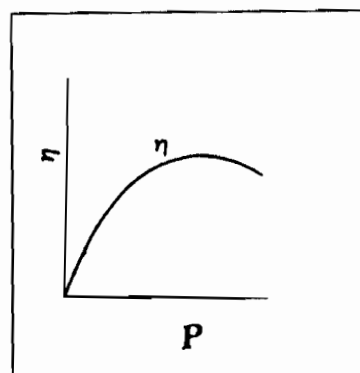


รูปที่ 5.2 กราฟทฤษฎีประสิทธิภาพ (η)
กับอัตราการไหล (Q)

จากทฤษฎีจะเห็นได้ว่าเมื่ออัตราการไหล (Q) เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพ (η) มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ แสดงดังรูปที่ 5.2 แต่จากกราฟการทดลองจะเห็นว่าเมื่ออัตราการไหล (Q) เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพ (η) จะลดลง เนื่องจากเมื่อเปิดวาล์วที่ทางออกและทางเข้าให้สุด อัตราการไหล (Q) จะสูง แต่เมื่อเราปรับวาล์วที่ทางออกเพื่อเพิ่มแรงดันประสิทธิภาพ (η) จะสูงขึ้นแต่อัตราการไหล (Q) ลดลง เพราะว่าปรับวาล์วที่ทางออก

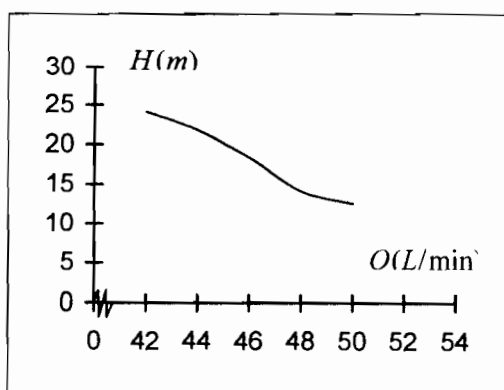


รูปที่ 5.3 กราฟแสดงประสิทธิภาพ (η)
กับความดันขาออก (P_{out})

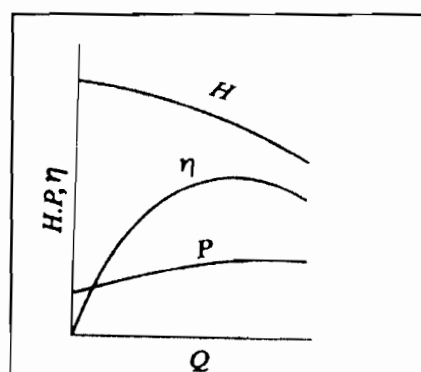


รูปที่ 5.4 กราฟทฤษฎีของประสิทธิภาพ (η)
กับความดัน (P_{out})

จากกราฟจะเห็นได้ว่าเมื่อเพิ่มความดันที่ทางออก (P_{out}) ประสิทธิภาพ (η) ของเครื่องสูบก็มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นตามลำดับจะเป็นไปตามทางทฤษฎี แสดงดังรูปที่ 5.4 เนื่องจากเมื่อเกิดความดันขึ้นโดยการปรับวาล์วที่ทางออก ก็จะทำให้ประสิทธิภาพ (η) สูงขึ้น เพราะเมื่อมีความดันสูงเครื่องสูบก็จะต้องทำงานสูง จึงทำให้ประสิทธิภาพ (η) สูงตามความดัน



รูปที่ 5.5 กราฟแสดงความสูง (H)
กับอัตราการไหล (Q)



รูปที่ 5.6 กราฟทฤษฎีของอัตราการไหล (Q)
กับความสูง (H)

จากกราฟจะเห็นได้ว่าเมื่อความสูง (H) ลดลงอัตราการไหล (Q) ก็มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นตามลำดับจะเป็นไปตามทางทฤษฎี แสดงดังรูปที่ 5.6 เนื่องจากเมื่อต้องสูบน้ำมันสูงขึ้นเท่าไรอัตราการไหล (Q) ก็ย่อมจะลดลงอย่างแน่นอน

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองสรุปผลได้ว่า การทดลองของชุดทดลองเครื่องสูบบแบบเฟื่องมีประสิทธิภาพต่ำกว่า 50 % จากการคำนวณหาค่าเฉลี่ยแล้วจะได้ประสิทธิภาพ 24.97 % และจากการทดลองของชุดทดลองเครื่องสูบบแบบเฟื่องในจำนวน 10 ครั้ง จึงเห็นได้ว่าชุดทดลองเครื่องสูบบแบบเฟื่องมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีที่สุดอยู่ในผลการทดลองครั้งที่ 10 อัตราการไหลที่ทางเข้าได้เท่ากับ 3 cm/Hg ที่ทางออก $2 \text{ kg}_f/\text{cm}^2$ ได้แรงบิดจากตราซังสปริงเท่ากับ 13.73 N ในระยะเวลา 1 นาที ได้อัตราการไหล 42 L/min และมีประสิทธิภาพ 38.40 %

ข้อเสนอแนะ

จากการทดลองเครื่องสูบบแบบเฟื่อง ควรจะมีการทดลองหลายๆครั้งเพื่อให้เกิดความแม่นยำและไม่มีการคลาดเคลื่อนในการทดลองและควรจะมีการกำหนดเวลาในการทดลองให้มากกว่าเวลาเดิม เพื่อให้เห็นความแตกต่างของอัตราการไหล ความดัน และประสิทธิภาพของแต่ละกราฟ เพื่อที่จะเปรียบเทียบกราฟผลการทดลองและกราฟทฤษฎี เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย