

|                        |                                                                                                      |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์      | การศึกษาผลกระทบของแคตตาไลติกคอนเวอร์เตอร์ที่มีต่อ<br>ความสามารถในการคายไอเสียของเครื่องยนต์สองจังหวะ |
| หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์ | 12 หน่วย                                                                                             |
| โดย                    | นายกฤษฎา วรรณทอง                                                                                     |
| อาจารย์ที่ปรึกษา       | รศ. บัณฑิต สุวรรณตระกูล<br>ผศ. ดร. สมชาย จันทร์ชานนา                                                 |
| ระดับการศึกษา          | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต                                                                               |
| ภาควิชา                | วิศวกรรมเครื่องกล                                                                                    |
| ปีการศึกษา             | 2541                                                                                                 |

### บทคัดย่อ

การศึกษาผลกระทบของแคตตาไลติกคอนเวอร์เตอร์ ต่อการเคลื่อนที่ของคลื่นความดันภายในท่อไอเสียของเครื่องยนต์สองจังหวะนี้ ได้ทำการทดสอบโดยปล่อยคลื่นความดัน จากอุปกรณ์กำเนิดคลื่นความดันแบบหนึ่งลูกที่พัฒนามาจากเครื่องยนต์สองจังหวะจริง สู่ระบบท่อที่มีการติดตั้งแคตตาไลติกคอนเวอร์เตอร์ รูปร่างของคลื่นความดัน ณ ตำแหน่งที่กำหนด ได้ถูกวัดโดยอุปกรณ์วัดความดัน และนำไปเปรียบเทียบกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อศึกษาตัวแปรต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อขนาดของคลื่นความดัน นอกจากนี้ การที่แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สามารถทำนายรูปร่างของคลื่นความดันได้ตลอดทั้งระบบ จะช่วยให้การศึกษา และการวิเคราะห์ทำได้สะดวก และรวดเร็ว

จากผลการทดสอบพบว่า คลื่นความดันมีแอมพลิจูดลดลงเมื่อเคลื่อนที่ไปตามความยาวท่อเนื่องจากผลของแรงเสียดทาน และจะลดลงอย่างมากเมื่อเคลื่อนผ่านแคตตาไลติกคอนเวอร์เตอร์ซึ่งเป็นผลมาจากการสะท้อนกลับที่แคตตาไลติกคอนเวอร์เตอร์ และผลจากความเสียดทานภายในแคตตาไลติกคอนเวอร์เตอร์ จากผลการศึกษาการเคลื่อนที่ของคลื่นความดันภายในท่อไอเสียของเครื่องยนต์สองจังหวะโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์พบว่า เมื่อมีการติดตั้งแคตตาไลติกคอนเวอร์เตอร์ที่มีความหนาแน่น 400 เซลล์ต่อตารางนิ้ว ยาว 0.15 เมตร ที่ตำแหน่งหน้าหม้อพัก ห่างจากพอร์ตไอเสีย 0.60 เมตร คลื่นความดันที่สะท้อนกลับเฟสและเคลื่อนที่กลับมายังเครื่องยนต์จะมีแอมพลิจูดลดลง ซึ่งจะส่งผลให้เครื่องยนต์สามารถคายไอเสียได้น้อยลงร้อยละ 27.34 อย่างไรก็ตาม เมื่อใช้แคตตาไลติกคอนเวอร์เตอร์ที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 400 เซลล์ต่อตารางนิ้ว คือ 300 200 และ 100 เซลล์ต่อตารางนิ้ว และมีความยาวเท่ากัน เครื่องยนต์จะคายไอเสียได้ลดลง

ร้อยละ 17.24 ร้อยละ 11.60 และร้อยละ 3.18 ตามลำดับ เมื่อกำหนดให้แคปตาไลติกคอนเวอร์เตอร์ มีพื้นที่สัมผัสไอเสียเท่ากัน แต่มีความหนาแน่นของเซลล์ และความยาวต่างกัน ตามลำดับดังนี้คือ 400 เซลล์ต่อตารางนิ้ว ยาว 0.114 เมตร 300 เซลล์ต่อตารางเมตร ยาว 0.128 เมตร 300 เซลล์ต่อตารางนิ้ว ยาว 0.128 เมตร และ 100 เซลล์ต่อตารางนิ้ว ยาว 0.203 เมตร พบว่าเครื่องยนต์จะคายไอเสียได้ลดลงร้อยละ 23.19 ร้อยละ 19.03 ร้อยละ 11.60 และร้อยละ 8.75 ตามลำดับ ยิ่งไปกว่านั้นจากการคำนวณพบว่า เมื่อติดตั้งแคปตาไลติกคอนเวอร์เตอร์หลังหม้อพัก จะไม่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการคายไอเสียของเครื่องยนต์สองจังหวะแต่อย่างใด

คำสำคัญ (Keywords) : แคปตาไลติกคอนเวอร์เตอร์ / คลื่นแอปพลิเคชัน / เครื่องยนต์สองจังหวะ