

บทที่ 4

ผลการทดลอง

ผลการทดลอง

จากการทดลองใช้งานรถจักรยานยนต์ โดยการเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น ตามตารางที่กำหนดไว้ในบทที่ 3 ผลของการทดลองและผลของการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นดังตารางต่อไปนี้

ผลการทดสอบอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง ปริมาณ CO และ HC

ตารางที่ 7 อัตราการสิ้นเปลือง ปริมาณ CO และ HC

ครั้งที่	ชนิดน้ำมันหล่อลื่น	อัตราการสิ้นเปลือง (กิโลเมตร / ลิตร)	CO (เปอร์เซ็นต์)	HC (PPM)
1	น้ำมันพืชใช้แล้ว	23.2	-	-
2	น้ำมันหล่อลื่นทั่วไป	25.7	1.71	316
3	น้ำมันพืชใช้แล้ว	22.6	1.49	170
4	น้ำมันพืชใช้แล้ว	24.2	1.48	163
5	น้ำมันหล่อลื่นทั่วไป	26.2	-	-
6	น้ำมันพืชใช้แล้ว	22.5	-	-
7	น้ำมันหล่อลื่นทั่วไป	24.5	1.64	295
8	น้ำมันหล่อลื่นทั่วไป	26.4	1.57	298
9	น้ำมันพืชใช้แล้ว	23.8	1.42	160
10	น้ำมันหล่อลื่นทั่วไป	24.3	-	-
น้ำมันพืชใช้แล้ว เฉลี่ย(S.D)		23.26(0.548)	1.46(0.001)	164.33(26.33)
น้ำมันหล่อลื่น ทั่วไป เฉลี่ย(S.D)		25.42(0.937)	1.64(0.005)	303(129)

จากตารางข้างต้นพบว่า ระยะทางโดยเฉลี่ยของการใช้เชื้อเพลิง 1 ลิตร เมื่อใช้น้ำมันพีชใช้แล้ว เป็นน้ำมันหล่อลื่น เท่ากับ 23.26 กิโลเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.548 และระยะทางเฉลี่ยเมื่อใช้น้ำมันหล่อลื่นทั่วไป เป็นน้ำมันหล่อลื่นเท่ากับ 25.42 กิโลเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.937 และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะทางที่ได้ โดยใช้สถิติ t ผลเป็นดังตาราง 8

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง เมื่อใช้สารหล่อลื่นต่างชนิดกัน

ชนิดของสารหล่อลื่น	N	\bar{X}	S.D	p-value(one tail)
น้ำมันพีชใช้แล้ว	5	23.26	0.548	0.002
น้ำมันหล่อลื่นทั่วไป	5	25.42	0.937	

จากตารางพบว่า ค่า p - value = 0.002 น้อยกว่าระดับนัยสำคัญ (0.05) แสดงให้เห็นว่า อัตราการสิ้นเปลืองของน้ำมันเชื้อเพลิง เมื่อใช้น้ำมันพีชใช้แล้วเป็นน้ำมันหล่อลื่น และเมื่อใช้น้ำมันหล่อลื่นทั่วไปนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดย อัตราการสิ้นเปลืองเมื่อใช้น้ำมันพีชใช้แล้วเป็นน้ำมันหล่อลื่นจะสูงกว่า (วิ่งได้ระยะทางน้อยกว่า)

ผลการทดสอบปริมาณของ CO (คาร์บอนมอนนอกไซด์)

คาร์บอนมอนนอกไซด์ เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของเครื่องยนต์ เนื่องจากปริมาณออกซิเจนในห้องเผาไหม้ไม่เพียงพอ หากออกซิเจนมีเพียงพอจะไม่เกิด คาร์บอนมอนนอกไซด์โดยปกติแล้วเครื่องยนต์จะถูกตั้งให้มีการจ่ายน้ำมัน ให้เหมาะสมกับปริมาณไอดีที่ป้อนเข้าสู่เครื่องยนต์ และหากมีการผสมกันระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงกับออกซิเจนในสัดส่วนที่พอเหมาะ จะไม่มีก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เกิดขึ้น เพราะสิ่งที่เป็นผลผลิตของการทำปฏิกิริยากันคือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

การวัดปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ จากไอเสียของเครื่องยนต์ จะทำให้เราทราบอัตราการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ นอกจากนั้นค่าของคาร์บอนมอนอกไซด์ ยังเป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการหล่อลื่น ของน้ำมันหล่อลื่นด้วย เนื่องจากว่า หากน้ำมันหล่อลื่นสามารถทำหน้าที่ในการป้องกันการรั่วของกำลังอัดได้ดี การผสมกันระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิง กับอากาศก็ทำได้ดี ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ออกสู่อากาศก็จะน้อยลง ดังนั้น เครื่องยนต์ที่ใช้สารหล่อลื่นต่าง

กัน เครื่องที่มีปริมาณก๊าซ CO ที่ปล่อยออกน้อยกว่า เครื่องนั้นก็จะมีประสิทธิภาพมากกว่า และจากการทดลองผลปรากฏเป็นดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบปริมาณของ CO เมื่อใช้สารหล่อลื่นต่างชนิดกัน

ชนิดของสารหล่อลื่น	N	\bar{X}	S.D	p-value(one tail)
น้ำมันพีชใช้แล้ว	3	1.46	.001	.009
น้ำมันหล่อลื่นทั่วไป	3	1.64	.005	

จากตารางที่ 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์คาร์บอนมอนอกไซด์ ที่ได้จากการวัดไอเสียของรถจักรยานยนต์ เมื่อใช้น้ำมันพีชใช้แล้ว เป็นน้ำมันหล่อลื่น จะมีค่าต่ำกว่า ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัด ไอเสียของรถจักรยานยนต์ที่ใช้น้ำมันหล่อลื่นทั่วไป และเมื่อทดสอบทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการทดสอบปริมาณสาร HC (ไฮโดรคาร์บอน)

ค่า ไฮโดรคาร์บอน เป็นค่าที่แสดงถึงประสิทธิภาพของการเผาไหม้เหมือนกับค่า คาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอนเป็นองค์ประกอบหลักของน้ำมันเชื้อเพลิง เมื่อถูกความร้อนจะเกิดการรวมตัวกับออกซิเจนอย่างรวดเร็ว แต่หากไม่เกิดการรวมตัวก็จะถูกปล่อยออกไปพร้อมกับไอเสีย ก๊าซไฮโดรคาร์บอนนี้จะถูกปล่อยออกมามากในช่วงของการอุ่นเครื่อง หรือการเดินเครื่องในรอบต่ำ หรือเมื่อเดินเครื่องด้วยความเร็วสูง หรือเมื่อมีการเร่งเครื่องอย่างรวดเร็ว ในขณะที่เดินเครื่องด้วยความเร็วคงที่ และไม่เกิน 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ปริมาณ ไฮโดรคาร์บอนที่ปล่อยออกมานั้นจะมีปริมาณน้อย ดังนั้นในการทำสอบ จะทำการทดสอบที่สภาวะการทำงานปกติของรถ คือที่รอบเครื่อง ประมาณ 2500 รอบต่อนาที ผลการเปรียบเทียบปริมาณก๊าซไฮโดรคาร์บอนระหว่างการใช้น้ำมันพีชใช้แล้ว เป็นน้ำมันหล่อลื่น กับการใช้น้ำมันหล่อลื่นทั่วไป เป็นดังตาราง 10

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบปริมาณ HC เมื่อใช้น้ำมันหล่อลื่นต่างชนิดกัน

ชนิดของสารหล่อลื่น	N	\bar{X}	S.D	p-value(one tail)
น้ำมันพีชใช้แล้ว	3	129	26.33	.000
น้ำมันหล่อลื่นทั่วไป	3	303	164.33	

จากตารางที่ 10 พบว่า ค่า HC (ไฮโดรคาร์บอน) เฉลี่ย เมื่อใช้น้ำมันพืชใช้แล้วเป็น
น้ำมันหล่อลื่น จะมีค่าต่ำกว่า ค่าเฉลี่ยเมื่อใช้น้ำมันหล่อลื่นทั่วไป และเมื่อทดสอบทางสถิติพบว่า
ค่าเฉลี่ยของปริมาณ ไฮโดรคาร์บอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY