หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

วิเคราะห์ผลการทดลอง

ในการทดลองนี้ได้ใช้เชื้อเพลิงสองชนิดคือ น้ำมันเบ็นซินชนิดพิเศษของ องค์การเชื้อเพลิงที่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไป และก๊าซหุงต้ม ทำการทดลองที่สภาพ การทำงานเดียวกันเพื่อเป็นการเปรียบเทียบ ได้เปลี่ยนตำแหน่งคันเร่ง 2 ค่า ครึ่งหนึ่ง และที่ตำแหน่งคันเร่งเปิดสุด

ภายหลังจากการบันทึกข้อมูลเมื่อใช้น้ำมันเบ็นซินเป็นเชื้อเพลิงแล้ว ได้ เปลี่ยนเชื้อเพลิงมาเป็นก๊าซหุงต้ม โดยติดตั้ง vaporizer และ regulator และเปลี่ยนคาร์บูเรเตอร์สำหรับเบ็นซินมีขนาดคอคอด 27 มิลลิเมตร ส่วนคาร์บูเรเตอร์ สำหรับก๊าซมีขนาดคอคอด 26 มม.

เพื่อให้ได้กำลังสูงสุดในแต่ละการทดลอง ได้ทำการปรับส่วนผสมอากาศ ต่อเชื้อเพลิง และองศาการจุดระเบิดทุกครั้งโดยเครื่องยนต์ให้กำลังสูงสุด

<u>5.1 สมรรถนะของเครื่องยนต์</u>

พิจารณาจากรูปที่ 4.1 ถึงรูปที่ 4.6 ในบทที่ 4 สมรรถนะของเครื่อง ยนต์ที่มีอัตราส่วนคงที่ค่าหนึ่ง จากการทดลองที่มีตำแหน่งคันเร่งครึ่งหนึ่งและเปิดสุด ใน การพิจารณาเมื่อเครื่องยนต์ให้กำลังสูงสุด จะพิจารณาเมื่อเครื่องยนต์มีตำแหน่งคันเร่ง เปิดสุดเท่านั้น

(ก) <u>กำลังขาออก</u>

ลักษณะของกราฟแสดงกำลังเมื่อใช้เชื้อเพลิงต่างชนิดกันมีรูปแบบ ที่ใกล้เคียงกัน พบว่ากำลังสูงสุดของเครื่องยนต์เมื่อใช้ก๊าซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงมีค่าต่ำ กว่าเมื่อใช้น้ำมันเบ็นซินเป็นเชื้อเพลิงเล็กน้อยดังกราฟรูปที่ 4.1 ถึงรูปที่ 4.6 โดยต่ำกว่าประมาณ 2–5% ขึ้นอยู่กับความเร็วรอบ

การที่กำลังของเครื่องยนต์เมื่อใช้ก๊าซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงมีค่าต่ำกว่าเมื่อใช้น้ำมันเบ็นซินเป็นเชื้อเพลิง เนื่องมาจากสาเหตุบางประการคือ ก๊าซหุงต้มถูกป้อนสู่เครื่องยนต์ในลักษณะเป็นไอสมบูรณ์ ดังนั้นไอเชื้อเพลิงส่วนนี้จะไปแทนที่อากาศที่จะเข้าไปผสมกับเชื้อเพลิงเพื่อเป็นส่วนผสมสำหรับการเผาไหม้ เป็นเหตุให้ปริมาณส่วนผสมที่จะถูกจุดระเบิดเพื่อให้จุดไหม้มีปริมาณที่น้อยลงกว่าเมื่อต้องใช้เชื้อเพลิงที่เป็นของเหลว ส่วนผสมที่มีปริมาณน้อยกว่าเป็นผลให้ได้กำลังที่ต่ำกว่า อีกประการหนึ่งน้ำมันเบ็นซินถูกป้อนสู่คาร์บูเรเตอร์ในลักษณะเป็นของเหลว ในการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นไอในระบบ carburetion นั้น น้ำมันเบ็นซินจะดูดความร้อนจากบริเวณรอบ คือ บริเวณคาร์บูเรเตอร์ ท่อไอดี และจากอากาศที่จะเข้ามาผสม เพื่อเปลี่ยนสถานะเป็นไอ จะทำให้บริเวณท่อไอดีมีอุณหภูมิต่ำจนกระทั่งบางครั้งไอน้ำบริเวณรอบนอกท่อไอดีเกิดการควบแน่นเป็นหยดน้ำเกาะอยู่โดยรอบ การที่ส่วนผสมมีอุณหภูมิต่ำนี้ เป็นผลให้มีความหนาแน่นสูงนั่นคือมีปริมาณส่วนผสมเข้าสู่ห้องเผาไหม้มากกว่าเมื่อใช้ก๊าซหุงต้ม ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้กำลังจากเครื่องยนต์เมื่อใช้ก๊าซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงมีค่าต่ำกว่าเมื่อใช้น้ำมันเบ็นซินเป็นเชื้อเพลิง

(ข) <u>อัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิง</u>

เพื่อให้ได้กำลังขาออกสูงสุดในแต่ละการทดลอง จึงจำเป็นต้องปรับอัตราส่วนผสมอากาศต่อเชื้อเพลิงทุกครั้งไปด้วยเหตุที่ A/F ratio ของเชื้อเพลิงแต่ละชนิดเมื่อให้กำลังสูงสุด มีค่าแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อเพลิง และมีค่าค่อนข้างคงที่ในแต่ละความเร็วรอบเมื่อให้กำลังสูงสุด

ตอนบนของรูปที่ 4–1 ถึงรูปที่ 4–6 ได้แสดงการเปรียบเทียบค่า A/F ของการใช้เชื้อเพลิงทั้งสอง พบว่าลักษณะกราฟแสดง A/F มีค่าค่อนข้างคงที่ในทุกความเร็วรอบ อัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิงเมื่อใช้ก๊าซหุงต้มจะมีค่าบางกว่าเมื่อใช้เบ็นซินเป็นเชื้อเพลิงคือ A/F สำหรับการใช้ก๊าซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงจะมีค่าประมาณ 16 ต่อ 1 ในขณะที่ A/F สำหรับการใช้น้ำมันเบ็นซินเป็นเชื้อเพลิงจะมีค่าประมาณ 14.5 ต่อ 1 เมื่อให้กำลังสูงสุด

การที่ A/F ของการใช้น้ำมันเบ็นซิน (C_8H_{18}) มีค่าต่ำหรือส่วนผสมหนา เนื่องมาจาก น้ำมันเบ็นซินถูกป้อนสู่เครื่องยนต์โดยผ่านคาร์บูเรเตอร์ในสภาพเป็นของเหลว ในการเปลี่ยนสถานะเป็นไอในระบบ carburetion นั้น มีบางส่วนของน้ำมันเบ็นซินเป็นไออย่างไม่สมบูรณ์กล่าวคือ ไม่ระเหยเป็นไอแต่จะอยู่ในรูปของละอองหรือหยดน้ำมัน (droplets) ที่ไม่สามารถผสมเข้ากับอากาศได้เป็นเนื้อเดียวกัน ดังนั้นในการปรับส่วนผสมเพื่อให้ได้กำลังขาออกสูงสุดนั้น จึงต้องปรับส่วนผสมให้หนาขึ้น เพื่อให้ชดเชยกับส่วนที่ไม่สามารถระเหยเพื่อผสมกับอากาศได้ สำหรับที่ 1500 รอบต่อนาที เฉพาะตำแหน่งคันเร่งเปิดสุดมีค่า A/F ที่แตกต่างจากค่าอื่น ๆ เป็นเพราะรอบเครื่อง 1500 รอบต่อนาที เป็นรอบเครื่องที่ต่ำเกินไปทำให้ปริมาณอากาศไหลผ่านคอคอดที่มีขนาดกว้าง ความเร็วของอากาศต่ำขนาดสุญญากาศที่เกิดขึ้นเพื่อดึงน้ำมันจากห้องลูกลอยมีปริมาณน้อย แม้ว่าจะได้ทำการปรับขนาดนมหนู (mainjet) ให้มีขนาดใหญ่แล้วก็ตาม จึงเป็นผลให้ A/F มีค่าสูง (ส่วนผสมบาง) กำลังจากเครื่องก็มีค่าต่ำ

สำหรับการใช้ก๊าซหุงต้ม ซึ่งประกอบด้วย โปรเพน (C_3H_8) และบิวเทน (C_4H_{10}) เป็นส่วนใหญ่ มี stoichiometric A/F 15.7 และ 15.5 ตามลำดับ ค่า A/F ของก๊าซหุงต้มจึงควรอยู่ในระหว่างช่วงดังกล่าวขึ้นอยู่กับอัตราส่วนผสมของสารทั้งสอง แต่ในการทดลองครั้งนี้พบว่า A/F ที่ทำให้ได้กำลังสูงสุดมีค่าประมาณ 16.0 ซึ่งเป็นอัตราส่วนผสมที่ค่อนข้างบาง ซึ่งในการปรับเพื่อให้ได้กำลังสูงสุดนั้น A/F ควรจะมีค่าค่อนข้างต่ำ (ส่วนผสมหนา) แต่ผลจากการทดลองมีค่าต่างจากตามทฤษฎี อาจเนื่องมาจากความผิดพลาดในการวัดอัตราการใช้เชื้อเพลิงของก๊าซหุงต้มซึ่งทำการวัดโดยการชั่งน้ำหนักของก๊าซที่ใช้บนเครื่องชั่งเทียบกับเวลา กรณีนี้ข้อบกพร่องอาจเกิดขึ้นเนื่องจากเครื่องชั่งมีความแม่นยำไม่เพียงพอจึงทำให้ A/F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า stoichiometric A/F

อย่างไรก็ตามในการใช้ก๊าซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิง เครื่องยนต์ต้องการ A/F ที่บางกว่าเมื่อใช้น้ำมันเบ็นซิน เนื่องจาก stoichiometric A/F ของน้ำมันเบ็นซิน (C_8H_{18}) มีค่า 15.1 ในขณะที่ก๊าซหุงต้มมีค่าสูงกว่าและก๊าซหุงต้มซึ่งมีสถานะ

เป็นไอสามารถผสมกับอากาศได้ดีกว่า จึงไม่ต้องการปริมาณเชื้อเพลิงมาชดเชยในกรณีที่ระเหยเป็นไอได้อย่างไม่สมบูรณ์ เช่น เมื่อใช้น้ำมันเบ็นซิน

(ค) <u>ความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะ</u>

ตอนกลางของรูปที่ 4-1 ถึงรูปที่ 4-6 ได้แสดงการเปรียบเทียบการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะของการใช้เชื้อเพลิงทั้งสอง จากการเปรียบเทียบพบว่า เมื่อใช้ก๊าซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิง เครื่องยนต์จะต้องการเชื้อเพลิงจำเพาะต่ำกว่าเมื่อใช้น้ำมันเบ็นซินเป็นเชื้อเพลิง ในอัตราส่วนกำลังอัดคงที่ค่าหนึ่ง ความสิ้นเปลืองจำเพาะเมื่อใช้ก๊าซหุงต้มจะต่ำกว่าเมื่อใช้น้ำมันเบ็นซิน 8-10 %

เมื่อเปรียบเทียบค่าความร้อนของเชื้อเพลิงทั้งสอง พบว่าก๊าซหุงต้มมีค่าความร้อนที่สูงกว่าน้ำมันเบ็นซินประมาณ 3% (ค่าความร้อนของก๊าซหุงต้มเท่ากับ 45545 KJ/Kg และของน้ำมันเบ็นซินเท่ากับ 44429 KJ/Kg) ดังนั้น การใช้ก๊าซหุงต้มจึงควรประหยัดกว่า หรือให้ bsfc ที่ต่ำกว่าเมื่อใช้น้ำมันเบ็นซินได้ไม่น้อยกว่า 3% เมื่อคิดว่ามีประสิทธิภาพการเผาไหม้เท่ากัน แต่จากผลการทดลองพบว่า การใช้ก๊าซหุงต้มสามารถให้ bsfc ต่ำกว่าน้ำมันเบ็นซินได้ถึง 8-10% เหตุที่ประหยัดได้มากกว่าเมื่อ Estimate โดยใช้ค่าความร้อนเนื่องมาจากในการใช้น้ำมันเบ็นซินเชื้อเพลิงต้องการปริมาณเชื้อเพลิงบางส่วนมาชดเชยในส่วนที่ไม่ระเหยเพื่อผสมกับอากาศ เชื้อเพลิงส่วนที่สูญเสียนี้จึงมีผลทำให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงมากกว่าที่ได้ estimate ด้วยค่าความร้อน

<u>5.2 ไอเสียจากเครื่องยนต์</u>

รูปที่ 4-7 ถึงรูปที่ 4-10 แสดงถึงการเปรียบเทียบอุณหภูมิไอเสีย, ปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ และปริมาณไฮโดรคาร์บอน เมื่อใช้น้ำมันเบ็นซินและก๊าซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิง

ตอนบนของรูปที่ 4-7 ถึงรูปที่ 4-10 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิไอเสีย พบว่าอุณหภูมิไอเสียเมื่อใช้ก๊าซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงจะมีค่าต่ำกว่าเมื่อใช้น้ำมันเบ็นซิน เนื่องจากในการเผาไหม้ เชื้อเพลิงที่มีค่าออกเทนสูงกว่า, end gas จะมี

อุณหภูมิต่ำกว่า (13) และ LPG เป็นเชื้อเพลิงที่มีค่าออกเทนที่สูงกว่า gasoline

สำหรับคาร์บอนมอนนอกไซด์ และ ไฮโดรคาร์บอน ซึ่งเป็นสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตนั้น เป็นผลของการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ ปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ เป็นตัวบอกถึงประสิทธิภาพของการเผาไหม้ จากการวัดปริมาณ CO และ HC ในไอเสียพบว่า เมื่อใช้ก๊าซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิง ปริมาณ CO และ HC จะน้อยกว่า เมื่อใช้น้ำมันเบ็นซิน

ในการใช้น้ำมันเบ็นซินเป็นเชื้อเพลิงนั้น บางส่วนของน้ำมันเชื้อเพลิงไม่สามารถระเหยเป็นไอเพื่อผสมกับอากาศได้ แต่จะอยู่ในรูปหยดน้ำมันเล็ก ๆ (droplet) ส่วนผสมจึงมีความเข้มข้นของเชื้อเพลิงสูง (ส่วนผสมหนา) เมื่อเกิดการเผาไหม้จึงเป็นไปอย่างไม่สมบูรณ์ทำให้เกิดคาร์บอนมอนนอกไซด์ปนออกมากับไอเสียในปริมาณสูง และหยดน้ำมันหรือไอของส่วนผสมที่เผาไหม้ไม่หมดก็จะปนออกมากับไอเสียในรูปของไฮโดรคาร์บอนที่ไม่ได้เผาไหม้ (unburned hydrocarbon) ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ปริมาณสารพิษทั้งสองขณะใช้น้ำมันเบ็นซินเป็นเชื้อเพลิงที่ออกมากับไอเสียมีปริมาณมากกว่า เมื่อใช้ก๊าซหุงต้ม

5.3 อัตราส่วนกำลังอัดและสมรรถนะ

รูปที่ 4.13 ถึงรูปที่ 4.24 เป็นการรวมผลการทดลองแสดงถึงสมรรถนะของเครื่องยนต์ที่ทุกความเร็วรอบและทุกอัตราส่วนกำลังอัด

รูปที่ 4.13 ถึงรูปที่ 4.18 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างกำลังกับความเร็วรอบโดยมีอัตราส่วนกำลังอัดเป็นตัวแปร

รูปที่ 4.19 ถึงรูปที่ 4.24 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างกำลังกับอัตราส่วนกำลังอัดโดยมีความเร็วรอบเป็นตัวแปร

เมื่อเพิ่มอัตราส่วนกำลังอัด กำลังของเครื่องยนต์จะเพิ่มขึ้นในลักษณะที่มีอัตราการเพิ่มลดลงเล็กน้อย และจะได้กำลังสูงสุดที่อัตราส่วนกำลังอัดค่าหนึ่งหลังจากเมื่อเพิ่มอัตราส่วนกำลังอัดต่อไป กำลังของเครื่องยนต์จะลดลง เนื่องจากเครื่องยนต์เริ่มเกิด

การน็อค ตามที่ได้กล่าวมาแล้วว่าค่าอ็อกเทนของเชื้อเพลิง คือค่าที่แสดงความสามารถในการต้านทานการน็อค และโดยที่กาซหุงต้มมีค่าอ็อกเทนที่สูงกว่าน้ำมันเบ็นซิน ดังนั้นเมื่อเปรียบจากกราฟรูปที่ 4.19 ถึงรูปที่ 4.24 จะเห็นว่า เมื่อใช้กาซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงจะสามารถปรับอัตราส่วนกำลังอัดให้สูงกว่าเมื่อใช้น้ำมันเบ็นซินได้โดยไม่เกิดการน็อค

จากรูปที่ 4.23 พบว่า กำลังของเครื่องยนต์เมื่อใช้กาซหุงต้มจะมีอัตราการเพิ่มที่ลดลงเมื่อเพิ่มอัตราส่วนกำลังอัดถึงประมาณ 10 ในอัตราส่วนกำลังอัดค่านี้เครื่องยนต์เริ่มน็อคเล็กน้อยที่ความเร็วรอบ 1500 รอบต่อนาที แต่จะไม่เกิดการน็อคเมื่อเพิ่มความเร็วรอบ ในรอบเครื่องยนต์ที่ต่ำ ๆ นั้น ส่วนผสมในห้องเผาไหม้จะเกิด turbulence น้อย การเพิ่มความเร็วรอบเป็นการเพิ่ม turbulence ให้กับส่วนผสมซึ่งเป็นการเพิ่มความเร็วของแนวไฟ (flame speed) การเพิ่มความเร็วของแนวไฟเป็นการลดอัตราการน็อค (9) ดังนั้นการเพิ่มความเร็วรอบเครื่องยนต์จึงเป็นวิธีหนึ่งในการลดอัตราการน็อค

5.4 อัตราส่วนกำลังอัดที่เหมาะสม

ในการพิจารณาเพื่อหาอัตราส่วนกำลังอัดที่เหมาะสม มีสิ่งที่ต้องพิจารณาคือกำลังสูงสุดจากเครื่องยนต์และการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะต่ำสุด

จากรูปที่ 4.24 พบว่า กำลังของเครื่องยนต์เพิ่มตามอัตราส่วนกำลังอัดที่เพิ่มขึ้น จนถึงอัตราส่วนกำลังอัดค่าหนึ่งจะได้กำลังสูงสุด หลังจากนั้นกำลังของเครื่องยนต์ จะลดลงเพราะเกิดการน็อคเนื่องจากคุณสมบัติทางด้านค่าออกเทนของเชื้อเพลิง ในการทดลองครั้งนี้ได้ใช้เชื้อเพลิง 2 ชนิด คือน้ำมันเบ็นซินที่มี Reserch Octane no. 96.5 และกาซหุงต้มที่มี Reserch Octane no. 101.48 พบว่าอัตราส่วนกำลังอัดที่เหมาะสมโดยให้กำลังสูงสุดสำหรับการใช้กาซหุงต้มคือ 10.0 โดยประมาณ และมีค่า 9.0 โดยประมาณสำหรับการใช้น้ำมันเบ็นซิน

พิจารณารูปที่ 4.25 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพทางความร้อน (n_{th}) กับอัตราส่วนกำลังอัด พบว่า n_{th} มีค่าเพิ่มขึ้นตามอัตราส่วนกำลังอัด และมีค่าสูงสุดที่อัตราส่วนกำลังอัดประมาณ 9 และ 10 สำหรับการใช้น้ำมันเบ็นซิน

และก๊าซหุงต้มตามลำดับ แสดงว่าที่อัตราส่วนกำลังอัดค่านี้ เครื่องยนต์สามารถเปลี่ยนพลังงานในรูปเชื้อเพลิงเป็นกำลังได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด และเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้น้ำมันเบ็นซินที่อัตราส่วนกำลังอัดเดียวกัน การใช้ก๊าซหุงต้มสามารถเพิ่ม n_{th} ได้สูงกว่า หมายถึงว่าประสิทธิภาพการเผาไหม้ของก๊าซหุงต้มดีกว่า เชื้อเพลิงจึงสามารถเปลี่ยนรูปมาเป็นกำลังได้มากกว่า

เมื่อพิจารณาถึงการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะ ที่ต่ำสุดดังแสดงในรูปที่ 4.26 โดยพิจารณาร่วมกับรูป 4.25 พบว่า bsfc จะลดลงในขณะที่ n_{th} เพิ่มขึ้นและ bsfc จะต่ำสุดเมื่อ n_{th} สูงสุด ในอัตราส่วนกำลังอัดค่านี้เครื่องยนต์จะมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนรูปพลังงานจากเชื้อเพลิงเป็นกำลังได้ดีที่สุด ใช้เชื้อเพลิงน้อยที่สุดโดยให้กำลังสูงสุดเมื่อเครื่องยนต์เริ่มน็อคภายหลังการเพิ่มอัตราส่วนกำลังอัด n_{th} จะลดลงจึงทำให้ bsfc มีค่าเพิ่มขึ้น

ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า อัตราส่วนกำลังอัดที่เหมาะสมของการใช้ก๊าซหุงต้มในเครื่องยนต์เบ็นซินจะมีค่าประมาณ 10 โดยให้กำลังสูงสุด ประหยัดที่สุดและไม่เกิดการน็อค

เมื่อเปรียบเทียบ n_{th} ระหว่างการใช้น้ำมันเบ็นซินที่อัตราส่วนกำลังอัดที่ดีที่สุด (9.0 CR) กับเมื่อใช้ก๊าซหุงต้ม (10 CR) พบว่าการใช้ก๊าซหุงต้มสามารถเพิ่ม n_{th} ได้ถึง 9-10% ซึ่งทำให้ bsfc ลดลง

ตาราง 6-1 เป็นการเปรียบเทียบการใช้เชื้อเพลิงสองชนิดที่อัตราส่วนกำลังอัดสองค่า คือที่เหมาะสมสำหรับการใช้น้ำมันเบ็นซิน (9.0 CR) และที่เหมาะสมสำหรับก๊าซหุงต้ม (10.0 CR) ได้แสดงผลการเปรียบเทียบกำลัง,การสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะที่อัตราส่วนกำลังอัดเดียวกัน และที่อัตราส่วนกำลังอัดที่ดีที่สุดของแต่ละเชื้อเพลิง ผลของการเปรียบเทียบแสดงให้เห็นว่า ในอัตราส่วนกำลังอัดเดียวกันการใช้ก๊าซหุงต้มจะประหยัดเงินได้ถึง 42% กำลังสูงสุดจะต่ำกว่าเมื่อใช้น้ำมันเบ็นซิน 2-5% เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนกำลังอัดเป็นค่าที่เหมาะสมสำหรับก๊าซหุงต้มแล้ว (10.0 CR) และเปรียบเทียบกับเมื่อใช้น้ำมันเบ็นซินที่อัตราส่วนกำลังอัดค่าเดิม (9.0 CR) ปรากฏว่ากำลังสูงที่สุดของเครื่องมีค่าใกล้เคียงกัน และสามารถประหยัดเงินได้ประมาณ 45%