

สรุปผลการวิจัย และ ข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้ ได้เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ Gasohol เป็นเชื้อเพลิงแทนน้ำมันเบนซิน โดยที่ Gasohol เป็นส่วนผสมของน้ำมันเบนซินกับ Ethanol เมื่อได้พิจารณาคุณสมบัติของ Iso-propanol แล้ว ก็พบว่า อาจจะแก้ไข้ปัญหาของ Gasohol ได้ จึงได้ทดสอบการใช้เชื้อเพลิงผสมโปรพานอลกับน้ำมันเบนซิน การทดสอบได้แบ่งเป็น 3 ชนิด และสรุปผลการทดสอบได้ดังนี้

1. การทดสอบหาสมรรถนะของเครื่องยนต์ เมื่อใช้เชื้อเพลิงต่าง ๆ กัน 3 ชนิด โดยที่ ไม่ได้ปรับแต่งเครื่องยนต์

1.1 100 % เบนซิน (พิเศษ)

1.2 15 % โปรพานอล + 85 % เบนซิน (พิเศษ)

1.3 25 % โปรพานอล + 75 % เบนซิน (พิเศษ)

ผลการทดสอบ ปรากฏว่า ในเครื่องยนต์ที่ไม่ได้ปรับแต่งใด ๆ เมื่อเชื้อเพลิงที่ใช้ทดสอบ มีสัดส่วนของโปรพานอลสูงขึ้น กำลังของเครื่องยนต์จะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และความสิ้นเปลืองของเชื้อเพลิงจะลดลงเล็กน้อย ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์จะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่อัตราเร่งของเครื่องยนต์จะลดลงเล็กน้อย

2. การทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์ เมื่อใช้เชื้อเพลิงต่าง ๆ กัน 3 ชนิด ตามข้อ 1.1, 1.2, 1.3 ดังกล่าวข้างต้น โดยทำการปรับหมุนให้จ่ายเชื้อเพลิงในสัดส่วนเชื้อเพลิง/อากาศ ต่าง ๆ กัน ณ ความเร็วรอบคงที่

ผลการทดสอบ สรุปได้ว่า เมื่อเชื้อเพลิงที่ใช้ทดสอบ มีสัดส่วนของโปรพานอลสูงขึ้น กำลังของเครื่องยนต์จะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ความสิ้นเปลืองของเชื้อเพลิงจะเพิ่มขึ้นเช่นกัน แต่ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์มีค่าเท่ากัน

3. การทดสอบหาความสึกหรอของเครื่องยนต์ เมื่อใช้เชื้อเพลิง 3 ชนิด โดยที่ไม่ได้ปรับแต่งเครื่องยนต์



3.1 100 % เบนซิน (พิเศษ)

3.2 15 % โพรพานอล + 85 % เบนซิน (พิเศษ)

3.3 15 % เอทานอล + 85 % เบนซิน (พิเศษ)

ผลการทดสอบ ปรากฏว่า เครื่องยนต์มีการสึกหรอค่าที่สุด เมื่อใช้เชื้อเพลิงชนิดที่ 3.2
เชื้อเพลิงชนิดที่ 3.1 ทำให้เครื่องยนต์มีการสึกหรอ = 2.15 เท่า ของเชื้อเพลิงชนิดที่ 3.2
เชื้อเพลิงชนิดที่ 3.3 ทำให้เครื่องยนต์มีการสึกหรอ = 3.70 เท่า ของเชื้อเพลิงชนิดที่ 3.2
เชื้อเพลิงชนิดที่ 3.3 ทำให้เครื่องยนต์มีการสึกหรอ = 1.72 เท่า ของเชื้อเพลิงชนิดที่ 3.1

ในการทดสอบ เครื่องยนต์ ที่ใช้เชื้อเพลิงผสมในอัตราส่วน 30 % โพรพานอล +
70 % เบนซิน (ธรรมดา) ปรากฏว่า เครื่องยนต์ให้สมรรถนะใกล้เคียงกับ เมื่อใช้น้ำมันเบนซิน
(พิเศษ) เป็นเชื้อเพลิง และเครื่องยนต์ก็ไม่ได้แสดงอาการ Knock ซึ่งผลการทดสอบนี้ จะเป็น
ประโยชน์ในด้านการนำ โพรพานอลมาใช้เป็นสารเพิ่มค่า Octane ของน้ำมันเบนซินแทนสารตะกั่ว
ได้

ในด้านคุณสมบัติของโพรพานอลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งาน สรุปได้ดังนี้

1. เชื้อเพลิงผสมของโพรพานอลกับน้ำมันเบนซิน ไม่เกิดปัญหาการแยกชั้นของ
โพรพานอลกับน้ำมันเบนซิน
2. เมื่อใช้เชื้อเพลิงผสมของโพรพานอลกับน้ำมันเบนซิน เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์
ควรปรับคาร์บูเรเตอร์ให้สามารถบ่อนสกัดส่วนอากาศ/เชื้อเพลิง ค่าลงมาตามอัตราส่วนของ
โพรพานอลที่ใช้ผสม หากมิได้ปรับคาร์บูเรเตอร์แล้ว การใช้เชื้อเพลิงดังกล่าวจะเสมือนหนึ่งว่า
เดินเครื่อง ณ ส่วนผสมเชื้อเพลิง/อากาศที่เจือจางลง ผลคือ ประสิทธิภาพจะดีขึ้น แต่กำลัง
แรงตัวจะต่ำลง
3. ค่าความดันไอของเชื้อเพลิงผสม มีค่าสูงสุดที่อัตราส่วนผสม 20 % โพรพานอล
80 % เบนซิน และมีค่าสูงกว่าเบนซินล้วนเพียง 6.4 % ดังนั้น จึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาในด้าน
Vapor lock ในระบบเชื้อเพลิง
4. สามารถใช้น้ำมันเบนซินธรรมดาผสมกับโพรพานอลในอัตราส่วน 70 : 30
เพื่อให้ได้ค่า Octane สูงเท่ากับ เบนซินพิเศษได้

5. ปัญหาในด้านการกัดกร่อน มีดังนี้

การเค็ม เชื้อเพลิงผสมลงในถัง เชื้อเพลิงต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ เพราะไปรปานอลมีปฏิกิริยากับสีของรถยนต์เป็นอย่างยิ่ง

ส่วนปัญหาในด้านการกัดกร่อนต่อพลาสติก ในระบบเชื้อเพลิง ไม่ค่อยเกิดปัญหาในด้านนี้ในระหว่างการทดสอบ แต่ไม่ควรใช้ชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ในระบบเชื้อเพลิงที่ทำด้วยยาง เพราะเชื้อเพลิงผสมอาจทำให้ยางบวมได้ ควรใช้อุปกรณ์ที่เป็นพวก Plastics ที่ทนต่อการกัดกร่อน

ตารางที่ 26 Thermoplastics Corrosion-Resistance Chart (8)

Immersed Liquid	Type I PVC		Type II PVC		ABS		Poly-ethylene		Poly-propylene	
	72° F	140° F	72° F	140° F	72° F	140° F	72° F	140° F	72° F	140° F
Butanol-primary	E	E	U	U	L	U	E	E	-	-
Butanol-secondary	E	L	U	U	U	U	E	E	-	-
Butyl alcohol	E	G	L	U	L	U	E	E	E	E
Ethylalcohol, 0-50%	E	E	E	E	E	G	E	E	E	E
Ethylalcohol, 50-98%	E	E	E	E	G	L	E	E	E	E
Gas-natural (wet)	E	E	E	E	L	L	L	U	E	L
Gasoline-refined	E	-	L	-	G	L	L	U	U	U
Gasoline-sour	E	E	E	E	G	L	L	U	U	U
Isopropylalcohol	E	E	E	G	G	L	E	E	E	E
Lubricating Oils	E	E	E	E	G	L	L	L	L	U
Methylalcohol	E	E	E	E	G	L	E	E	E	E

E, excellent; G, good; L, limited; U, not recommended; -, no information

ข้อเสนอแนะ

โปรปานอล (แอลกอฮอล์หนัก) ผสมกับ เบนซิน สามารถแก้ปัญหาหลายประการที่เกิดขึ้นของเอทานอล (แอลกอฮอล์เบา) ผสมกับ เบนซิน ปัญหาที่เหลืออยู่ของโปรปานอล คือ ปัญหาทางการผลิตและราคา

ดังนั้น ถ้าหากมีการทำวิทยานิพนธ์ หรือโครงการวิจัย ทางการผลิตโปรปานอลจากผลผลิตทาง เกษตรกรรม ก็จะช่วยให้การนำโปรปานอลไปใช้ในเครื่องยนต์เบนซินไปได้มากยิ่งขึ้น