



บทที่ 4 พลังงานทดแทน

เพื่อการคมนาคม

ปัญหาและสาเหตุ

หากกล่าวถึงพลังงานทดแทนทำให้นึกถึงน้ำมัน ซึ่งน้ำมันมีความสำคัญต่อมนุษย์มาก ทุกวันนี้มนุษย์มีการขุดเจาะน้ำมันมาใช้เป็นจำนวนมาก เป็นสาเหตุทำให้น้ำมันค่อยๆ หมดลงไป ดังนั้นเราจึงต้องหาพลังงานที่สามารถนำมาทดแทนน้ำมันที่กำลังจะหมดไป



พลังงานทดแทน

หมายถึง พลังงานที่นำมาใช้แทนพลังงานเชื้อเพลิง
แบ่งตามแหล่งที่มาได้เป็น **2** ประเภท คือ



1.พลังงานสิ้นเปลือง

- ถ่านหิน
- แก๊สธรรมชาติ
- นิวเคลียร์

2.พลังงานหมุนเวียน

- แสงอาทิตย์
- ลม น้ำ
- ไฮโดรเจน

พลังงานทดแทน



น้ำมันแก๊สโซฮอล์



รถชน

15 sec.

17/04/07

สอบตก

15 sec.

17/04/07

น้ำมันแก๊สโซฮอล์

คือน้ำมันเชื้อเพลิงที่เป็นส่วนผสมระหว่างเอทิลแอลกอฮอล์

ที่มีความบริสุทธิ์ 99.5% ซึ่งได้จากการหมักและกลั่นผลิตผลทางการเกษตรเช่น อ้อย มันสำปะหลังผสมกับน้ำมันเบนซินพื้นฐานตามอัตราส่วนที่กำหนด

BASE FUEL

90 % - 80%

Octane
Number
91

Octane
Number
88

+

ETHANOL

10% - 20%

ความบริสุทธิ์
99.5%

=

GASOHOL

100%

Octane
Number
95+

Octane
Number
91

E10,E20

E85Plus

E20Plus

Gasohol 95

Gasohol 91

ประเทศไทย ผลิตแก๊สไฮโดรเจนจาก



รวยจริง!!
ปลูกมันสำปะหลัง 7 ไร่
ให้ได้เงินล้าน

น้ำมันแก๊สโซฮอล์ที่กระทรวงพลังงาน

อนุญาตให้ผลิต มี 3 ชนิด คือ





แก๊สโซฮอล์



E 10

เอทานอล
ร้อยละ 10



เบนซิน
ร้อยละ 90

แบ่งออกเป็น





แก๊สโซฮอล



E 20

เอทานอล
ร้อยละ 20



เบนซิน
ร้อยละ 80





แก๊สโซฮอล



E 85

เอทานอล
ร้อยละ 85



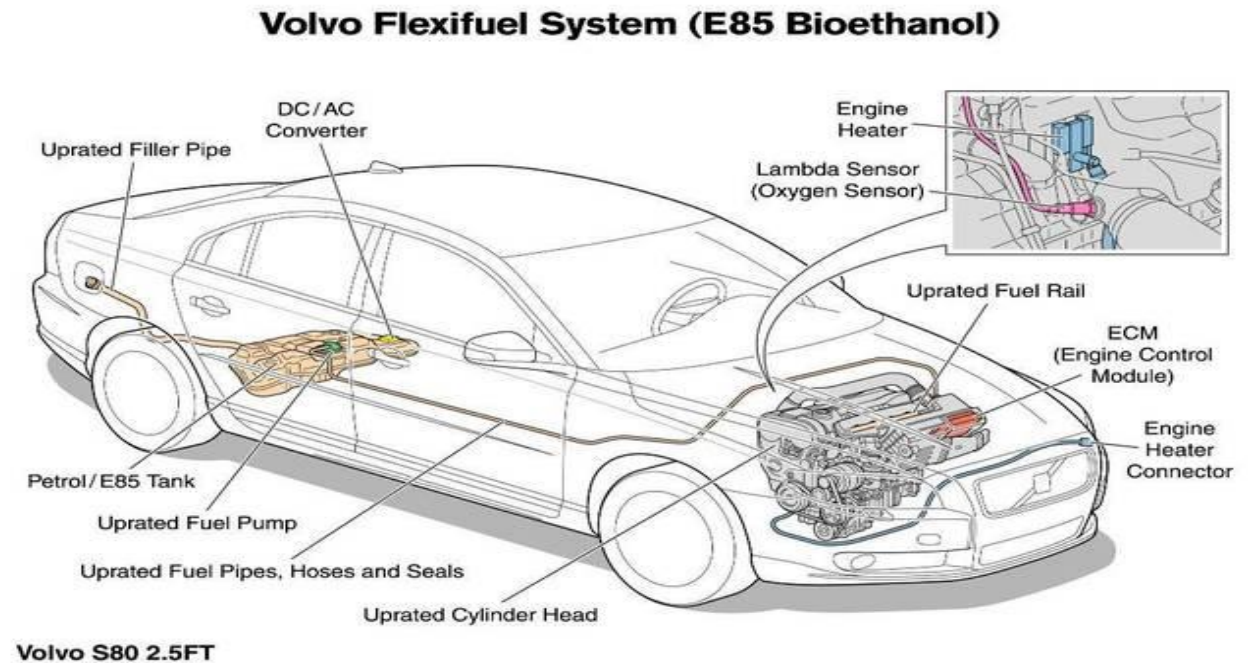
เบนซิน
ร้อยละ 15



รถยนต์ FFV

คือ รถที่สามารถใช้กับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85

Flexible Fuel Vehicle



การผลิตแก๊สโซฮอล์ในประเทศไทย เกิดจากแนวพระราชดำริ ในหลวงรัชกาลที่ 9 ปี พ.ศ. 2528





น้ำมันเบนซิน (Gasoline) เป็นเชื้อเพลิงที่ระเหยได้ง่าย ได้มาจากการกลั่นน้ำมันดิบในโรงกลั่น โดยกลั่นแยกนำส่วนที่เบาพอเหมาะมาผสมและปรุงแต่งด้วยสารเพิ่มคุณภาพต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมแก่การใช้เป็นเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์เบนซินชนิดสันดาปภายใน โดยใช้หัวเทียนเป็นตัวจุดระเบิด ปัจจุบันมีการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ทดแทนน้ำมันเบนซิน เพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศและลดปริมาณน้ำมันนำเข้าจากต่างประเทศ นอกจากนี้การใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ ยังมีส่วนช่วยเกษตรกรซึ่งเป็นประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศ

โครงการน้ำมันแก๊สโซฮอล์ เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2528 เนื่องจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงเล็งเห็นว่าประเทศไทย อาจประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำมัน และปัญหาพิษผลทางการเกษตรราคาตกต่ำ จึงทรงมีพระราชดำริให้ โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดาศึกษา ถึงการนำอ้อยมาแปรรูปเป็นแอลกอฮอล์ (เอทานอล) ใช้ผสมกับน้ำมันเบนซินพื้นฐาน เป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์ และได้ทดลองใช้กับรถยนต์ในโครงการส่วนพระองค์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 โดยทดสอบกับเครื่องยนต์ทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ได้ผลดีทั้งในห้องปฏิบัติการและท้องถนน

หลังจากนั้นบริษัท บางจากฯ (มหาชน) ได้น้อมรับแนวพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มาสานต่อโดยผลิตและทดลองจำหน่ายที่สถานีบริการน้ำมันบางจากเมื่อปี พ.ศ. 2544 จนกระทั่งมีการจำหน่ายแพร่หลายตามสถานีบริการน้ำมันทั่วประเทศ

ปัจจุบัน น้ำมันแก๊สโซฮอล์ ที่มีจำหน่ายตามสถานีบริการต่างๆ มี 3 ชนิด คือ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10 น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 และน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85

น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10 มีส่วนผสมของเอทานอลไม่เกินร้อยละ 10 และไม่ต่ำกว่าร้อยละ 9 กับน้ำมันเบนซินพื้นฐานร้อยละ 90 โดยปริมาตร โดยแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ ออกเทน 91หรือที่ประชาชนเรียกว่า น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 91 และน้ำมันแก๊สโซฮอล์ออกเทน 95 ซึ่งเรียกว่าน้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95

น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 มีส่วนผสมของเอทานอลไม่เกินร้อยละ 20 และไม่ต่ำกว่าร้อยละ 19 กับน้ำมันเบนซินพื้นฐานร้อยละ 80 โดยปริมาตร

น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 มีส่วนผสมของเอทานอลร้อยละ 85 และไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 กับน้ำมันเบนซินพื้นฐานร้อยละ 15 โดยปริมาตร

รถยนต์ระบบหัวฉีดที่ผลิตหลังปี ค.ศ. 1995 (พ.ศ. 2538) สามารถใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E 10 แทนน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องดัดแปลงเครื่องยนต์ แต่เครื่องยนต์ระบบคาร์บูเรเตอร์ ได้แก่ เครื่องตัดหญ้า นั้นไม่เหมาะสมกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์

กิจกรรมที่ 4.1 รู้จักน้ำมันแก๊สโซฮอลล์

ให้นักเรียนเตรียมเอทานอล น้ำมันเบนซินออกเทน 91 น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ E10 น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ E20 น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ E85 และทำการทดลองดังนี้

ตอนที่ 1 ทดสอบการระเหย

1. เทเอทานอลและน้ำมันแต่ละชนิดปริมาตร 10 cm^3 ลงในกระบอกตวงขนาดเท่ากัน ทำเครื่องหมายระดับน้ำมัน ตั้งทิ้งไว้บริเวณที่อากาศถ่ายเทสะดวก
2. ให้นักเรียนสังเกตระดับน้ำมันแต่ละชนิดในกระบอกตวง ทุก 2 ชั่วโมง บันทึกผล





ชั่วโมงที่ 0



ชั่วโมงที่ 2



ชั่วโมงที่ 4



ชั่วโมงที่ 6

การระเหยของ (1) เอทานอล (2) น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 (3) น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20, (4) น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10 ออกเทน 91 และ (5) น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่ว ออกเทน 91

ตอนที่ 1 การระเหย

ประเภทเชื้อเพลิง	ปริมาตร (cm ³) ที่เวลาต่าง ๆ			
	0 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง
เอทานอล	10	9.95	9.85	9.60
น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85	10	9.85	9.40	9.20
น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20	10	9.40	9.00	8.80
น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10	10	9.40	8.95	8.60
น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่ว	10	9.40	8.80	8.40
ออกเทน 91				

สรุปผลการทดลอง

1. เอทานอลระเหย.....**ช้า**.....กว่าน้ำมันแก๊ส โซฮอล์ และน้ำมันเบนซิน
2. น้ำมันแก๊ส โซฮอล์ที่มีปริมาณแอลกอฮอล์ผสมมากจะระเหย.....**ช้า**.....
น้ำมันแก๊ส โซฮอล์ที่มีปริมาณแอลกอฮอล์ผสมน้อย
3. เพราะเอทานอลมีค่าความร้อนแฝงการกลายเป็นไอ.....**สูง**.....กว่าน้ำมันเบนซิน จึงต้องใช้ความร้อนในการระเหยมากกว่า

ตอนที่ 2 ทดสอบการติดไฟ

1. ใส่สำลีที่มีขนาดเท่ากันลงในถ้วยกระเบื้อง ใบละ 1 ก้อน
2. เทเอทานอลและน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละชนิด ปริมาตรเท่ากัน 1 cm^3 หรือ 2 cm^3 ลงบนสำลี (ให้สำลีชุ่มเอทานอลและน้ำมัน)
3. จุดไฟที่สำลี สังเกตควันและคราบเขม่า บันทึกผล

น้ำมันแก๊สโซฮอล์ระเหยได้เร็วกว่า
น้ำมันเบนซิน รีเปลี่ยนนะ?

อืม นั่นสิแล้วการเติมน้ำมัน
แก๊สโซฮอล์ต้องรอให้น้ำมันในถัง
หมดก่อนจึงจะเติมได้ ใช่ไหมนะ?





(1) เอทานอล (2) น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 (3) น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 (4) น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10 ออกเทน 91 (5) น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่ว ออกเทน 91

ตอนที่ 2 การเผาไหม้

ประเภทเชื้อเพลิง	สี	ลักษณะการติดไฟ และควันดำ	คราบเขม่า
เอทานอล	ใสไม่มีสี	ติดไฟได้ ไม่มีควันดำ	ไม่มีคราบเขม่า
น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ E85	สีเหลืองใส	ติดไฟได้ดี ไม่มีควันดำ	มีคราบเขม่า เล็กน้อย
น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ E20	สีส้มใส	ติดไฟได้ดี มีควันดำ เล็กน้อย	มีคราบเขม่ามาก
น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ E10	สีเขียวใส	ติดไฟได้ดี มีควันดำ มาก	มีคราบเขม่ามาก
น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่ว ออกเทน 91	สีเหลืองใส	ติดไฟได้ดี มีควันดำ มาก	มีคราบเขม่ามาก

สรุปผลการทดลอง

1. ในการเผาไหม้เอทานอล....**ไม่เกิด**.....เขม่าและควัน
2. น้ำมันแก๊ส โซฮอล์เกิดเขม่าและควัน.....**น้อย**....กว่าน้ำมันเบนซิน
3. น้ำมันแก๊ส โซฮอล์ที่มีปริมาณแอลกอฮอล์ผสมมากจะเกิดเขม่าและควัน.....**น้อย**.....กว่าน้ำมันแก๊ส โซฮอล์ที่มีปริมาณแอลกอฮอล์ผสมน้อย

ผลดีที่เกิดการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์

1. สมรรถนะเครื่องยนต์

- อัตราการเร่งไม่ต่างจากน้ำมันเบนซิน
- ไม่ต้องปรับเครื่องยนต์
- เอทานอลช่วยให้เครื่องยนต์เผาไหม้
สะอาด สมบูรณ์
- E 10 มีอัตราสิ้นเปลืองกว่าเบนซิน
เพราะเอทานอลให้ค่าพลังงานความร้อน
ต่ำกว่า



(สำหรับเครื่องยนต์แก๊สโซลีน)
หัวเทียน



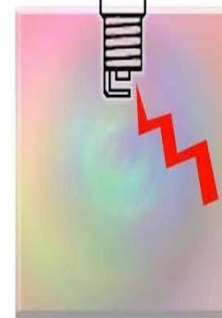
น้ำมันเชื้อเพลิง
(สารประกอบ
ไฮโดรคาร์บอน)

+



ออกซิเจน
(จากในอากาศ)

+



ความร้อนจากการอัด
(และประกายไฟสำหรับ
เครื่องยนต์แก๊สโซลีน)

=



การสันดาป

ผลดีที่เกิดการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์

2. เศรษฐกิจ

- ราคาถูกกว่าเบนซิน
- ยกระดับราคาพืชผลการเกษตร
- สร้างรายได้ให้เกษตรกร

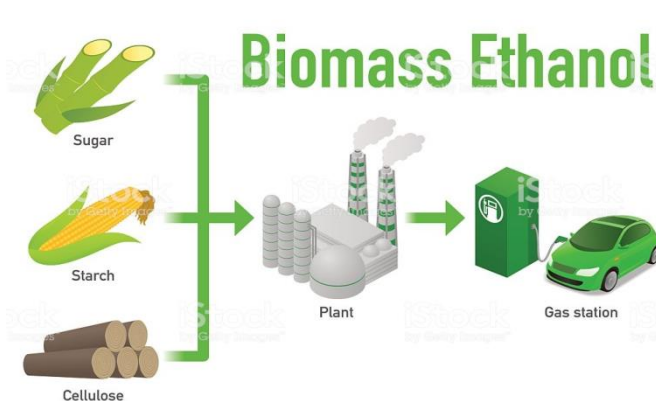


ราคาวันที่ 22 ก.ค. 59

ดีเซล แก๊สโซฮอล์ 95 ลง

ปตท.

	วันนี้ บาท./ลิตร	เมื่อวาน บาท./ลิตร	ส่วนต่าง บาท./ลิตร
เบนซิน 95	30.66	30.66	คงเดิม
แก๊สโซฮอล์ 91	23.28	23.28	คงเดิม
แก๊สโซฮอล์ 95	23.55	23.70	-0.15
แก๊สโซฮอล์ E20	21.04	21.04	คงเดิม
แก๊สโซฮอล์ E85	16.99	16.99	คงเดิม
ดีเซล	24.19	24.49	-0.30
ดีเซลหมุนเร็ว พรีเมียม	27.19	27.49	-0.30



ผลดีที่เกิดการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอลล์

3. สิ่งแวดล้อม

- ลดมลพิษทางอากาศ
- ลดขยะทางการเกษตร
- อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ



ผลดีที่เกิดการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์

4. ประเทศชาติ

- ลดการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงจาก
ตปท. และสารเพิ่มค่าออกเทน
MTBE
- ประหยัดเงินตราของประเทศ
- สร้างความมั่นคงด้านพลังงาน





Create by www.ais.co.th/qrcode