

พลังงาน ปัจจัยสำคัญของชีวิต

พลังงานเป็นสิ่งสำคัญที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เราต้องใช้พลังงาน ตั้งแต่ตื่นเช้าจนถึงเข้านอน

ไฟฟ้าเป็นพลังงานที่สำคัญรูปแบบหนึ่ง หากไม่มีไฟฟ้าใช้ชีวิตเราจะวุ่นวายมาก เพราะไม่มีแสงสว่าง ไม่มีลมเย็นๆ จากแอร์ คอมพิวเตอร์ทำงานไม่ได้ หรือต้องเดินขึ้นตึก เพราะลิฟต์ไม่ทำงาน ส่วนน้ำมันเป็นเชื้อเพลิงที่ทำให้รถแล่นได้ ทำให้เราเดินทางสะดวก ทำให้เครื่องจักรทำงานผลิตสิ่งของให้เราใช้ได้

ชีวิตคนเราจึงอยู่ไม่ได้ ถ้าไม่มีพลังงาน

โลกเรายังมีพลังงานอื่นๆ ที่สำคัญไม่แพ้ไฟฟ้าหรือน้ำมัน ไม่ว่าจะเป็นก๊าซธรรมชาติ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ หรือไบโอดีเซล ที่เป็นพลังงานทางเลือกทันสมัยล่าสุด



*หมายเหตุ ราชบัณฑิตยสถานบัญญัติศัพท์คำ "Gasohol" เป็นภาษาไทยว่า "แกโซฮอล์"



น้ำมันแก๊สโซฮอล คืออะไร

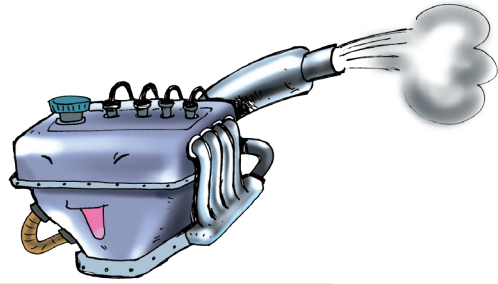
น้ำมันเตมรถยนต์ชนิดที่บ้านเราเรียกว่าเบนซินนั้น ในอเมริกาและอีกหลายประเทศเขาเรียกว่า **แก๊สโซลีน (gasoline)** ดังนั้นเมื่อเอาแก๊สโซลีน (น้ำมันเบนซินพื้นฐาน) มาผสมกับแอลกอฮอล์ จึงกลายเป็นน้ำมันสูตรใหม่ที่เรียกว่า น้ำมันแก๊สโซฮอล (gasohol) แต่ถ้าเอาน้ำมันดีเซลมาผสมกับแอลกอฮอล์ จะได้เป็นน้ำมันดีโซฮอล (diesohol)

แอลกอฮอล์แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

เอทิลแอลกอฮอล์ เรียกได้อีกอย่างว่า เอทานอล (กินได้ แต่ก็เมาได้เพราะเอทานอลก็คือเหล้าดีๆ นี่เอง จึงไม่ควรกินแล้วขับรถหรือยานพาหนะอื่นใด โดยเฉพาะจักรยานยนต์) และ**เมทิลแอลกอฮอล์** เรียกอีกอย่างว่าเมทานอล (กินไม่ได้ กินแล้วตาบอดหรือถึงตายได้ เอาไว้เช็ดแผล หรือใช้ในงานอุตสาหกรรมบางอย่างได้)

แอลกอฮอล์ที่นำมาผสมน้ำมันเป็นชนิดเอทิลแอลกอฮอล์ที่บริสุทธิ์กว่า 99.5%



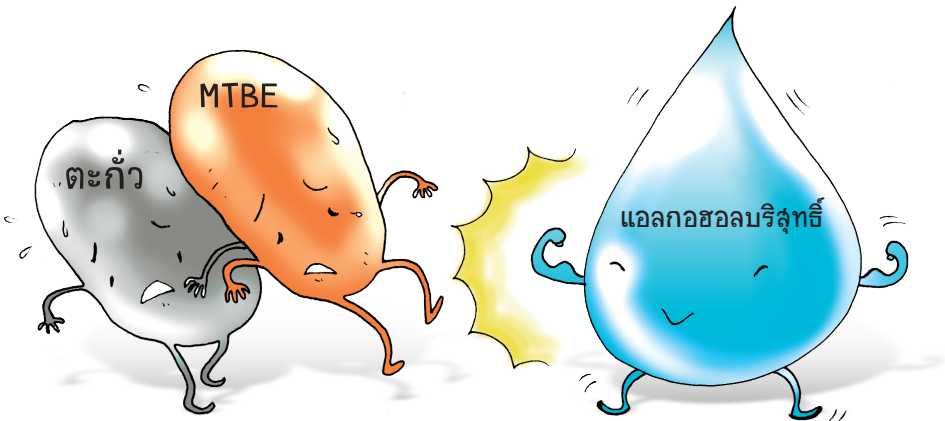


ค่าออกเทนในน้ำมัน

เคยสงสัยไหมว่าตัวเลขเบนซิน 91 หรือเบนซิน 95 คืออะไร? ตัวเลขดังกล่าวก็คือ **ค่าออกเทน (octane number)** ซึ่งในเชิงวิทยาศาสตร์หมายถึงตัวเลขที่แสดงเปอร์เซ็นต์มวลไอโซออกเทนผสมระหว่างไอโซออกเทนและเฮกเทน ตัวเลขนี้ใช้บ่งบอกขีดความสามารถของน้ำมัน ในการต้านทานการน็อก (knocking) ของเครื่องยนต์ ซึ่งหากเครื่องยนต์เกิดการน็อกขึ้นก็จะเกิดความเสียหายได้ ตัวเลขค่าออกเทนในกรณีนี้ยิ่งสูงยิ่งดี

เดิมการเพิ่มค่าออกเทนในน้ำมันใช้วิธีเติมสารตะกั่วลงในน้ำมัน แต่พบว่าตะกั่วเป็นพิษกับคนจึงได้เปลี่ยนมาเป็นการเติมสารเอ็มทีบีอี (MTBE, methyl tertiary butyl ether) แทน แต่ต่อมาก็พบอีกว่าเอ็มทีบีอีนี้ก็ทำอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมได้ แคมไทยยังผลิตเองไม่ได้ ต้องพึ่งพาและสั่งเข้าจากต่างประเทศ คิดเป็นมูลค่าปีละกว่า 3 พันล้านบาท ไทยจึงต้องหาสารเพิ่มค่าออกเทนในน้ำมันตัวใหม่มาแทนตัวเก่า

แอลกอฮอล์บริสุทธิ์มีค่าออกเทนสูงมาก (เลขออกเทนวิจัย RON = 107) จึงใช้เป็นตัวเพิ่มออกเทนของน้ำมันเบนซินได้ เช่น เอามาผสมกับน้ำมันเบนซิน 91 ปรับให้เป็น 95 ได้ ดังนั้นเป็นต้น





น้ำมันแก๊สโซฮอล์กับความมั่นคงทางเกษตร



แอลกอฮอล์ผลิตได้เองภายในประเทศ โดยใช้ผลผลิต

การเกษตร เช่น อ้อย มันสำปะหลัง กากน้ำตาล

(ซึ่งเดิมเป็นของเสียที่ต้องทิ้งจากโรงงานน้ำตาล)

ซึ่งไทยปลูกหรือผลิตได้เองมาเป็นวัตถุดิบ ธัญพืช

บางอย่าง เช่น ข้าว ข้าวฟ่าง ข้าวโพด ก็นำมา

ผลิตแอลกอฮอล์ได้ แอลกอฮอล์จึงเป็นสารเพิ่ม

ค่าออกเทนที่ดีที่สุดของไทยในเวลานี้ แต่ก่อนจะ

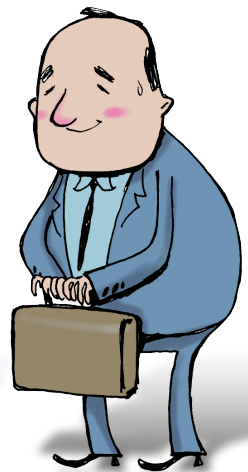
เอาไปใช้จะต้องทำให้แอลกอฮอล์นี้บริสุทธิ์

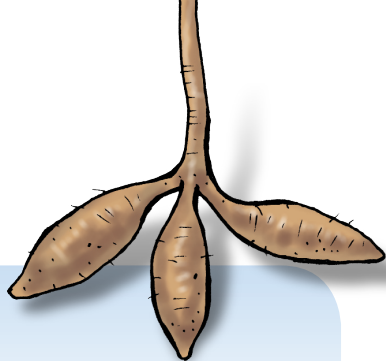
อย่างน้อย ๙๙.5% โดยปริมาตรเสียก่อน

การที่เอาอ้อยไปทำน้ำตาลก็ได้ แอลกอฮอล์ก็ได้

และการที่เอามันสำปะหลังไปทำแป้งมันก็ได้

แอลกอฮอล์ก็ได้ การเอาข้าวไปขายเป็นอาหารก็ได้ เอามาทำแอลกอฮอล์ก็ได้นี้ ล้วนทำให้
พืชผลทางเกษตรเหล่านี้มีราคาสูงขึ้นกว่าเดิม คือ มีช่องทางขายได้มากขึ้น ขายทางนี้ไม่
ได้ราคาก็ไปขายอีกทางหนึ่งได้ การใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์จึงเป็นการช่วยชาวไร่ชาวนาของ
เราให้มีความมั่นคงในอาชีพได้โดยทางอ้อมอีกทางหนึ่ง





วัตถุดิบผลิตเอทานอล

วัตถุดิบผลิตเอทานอลแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ

1. **วัตถุดิบประเภทแป้ง** ได้แก่ ผลผลิตพวกธัญพืช เช่น ข้าวเจ้า ข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าวบาร์เลย์ ข้าวฟ่าง และพวกพืชหัว เช่น มันสำปะหลัง มันฝรั่ง มันเทศ เป็นต้น
2. **วัตถุดิบประเภทน้ำตาล** ได้แก่ อ้อย กากน้ำตาล ข้าวฟ่างหวาน เป็นต้น
3. **วัตถุดิบประเภทเส้นใย** เป็นผลพลอยได้จากผลผลิตทางการเกษตร เช่น ฟางข้าว ชานอ้อย ชังข้าวโพด รำข้าว เศษไม้ ชีเสื่อย วัชพืช รวมทั้งของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานกระดาษ เป็นต้น

เนื่องจากอ้อย มันสำปะหลัง ข้าว ข้าวฟ่าง และข้าวโพด ปลูกได้ไม่มีวันสิ้นสุด น้ำมันแก๊สโซฮอล์ จึงถือได้ว่าเป็นเชื้อเพลิงหมุนเวียนอย่างหนึ่ง





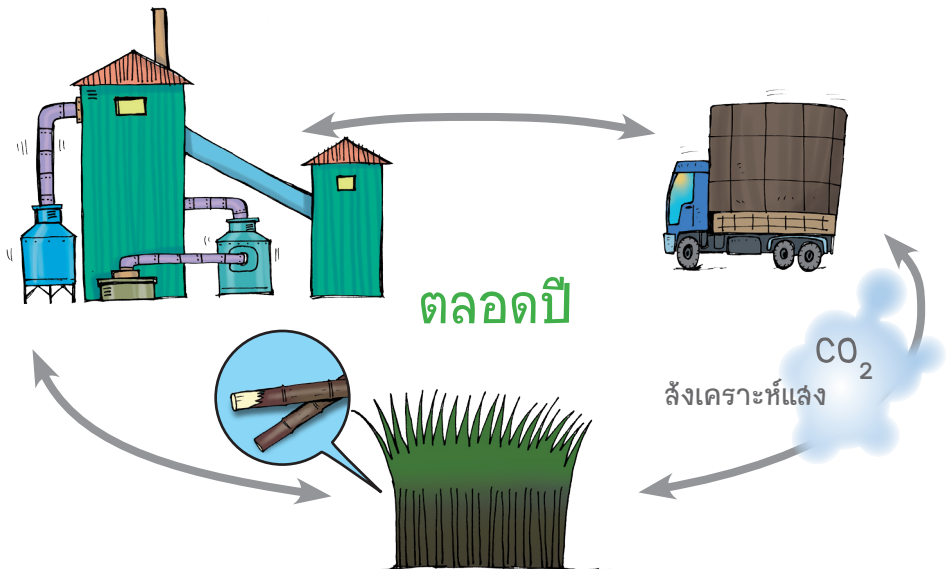
วัตถุดิบที่เหมาะสมสำหรับผลิตเอทานอล

แม้ว่าจะมีวัตถุดิบอยู่หลายชนิดที่สามารถนำมาผลิตเป็นเอทานอลได้ แต่จะมีเพียงไม่กี่ชนิดที่เหมาะสมสำหรับงานนี้ ซึ่งจะรู้ว่าเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมนั้นให้ดูจากหลักพิจารณา ดังนี้ คือ

1. วัตถุดิบมีปริมาณเพียงพอสำหรับป้อนสู่โรงงานได้ตลอดปี หาได้ง่าย ราคาถูก
2. วัตถุดิบนั้นนำมาผลิตเอทานอลได้สัดส่วนสูง ทั้งต่อหน่วยของวัตถุดิบ และพื้นที่ปลูกมีมาก
3. วัตถุดิบที่ไม่เป็นพิษต่อคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อม
4. วัตถุดิบที่ใช้มีเพียงพอต่อการผลิตเอทานอล และไม่กระทบต่อการผลิตอาหาร

ด้วยเหตุนี้แต่ละประเทศจึงใช้วัตถุดิบแตกต่างกันไป เช่น บราซิลซึ่งเป็นผู้ผลิตเอทานอลรายใหญ่ที่สุดของโลก ใช้อ้อยเป็นวัตถุดิบหลัก อเมริกาใช้ข้าวโพด

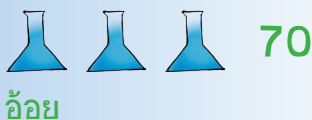
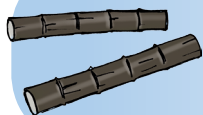
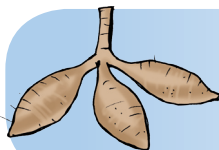
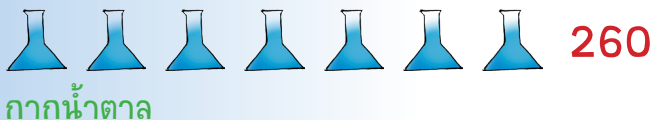
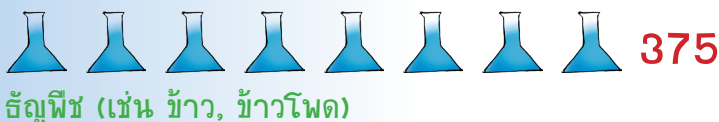
ส่วนประเทศไทยวัตถุดิบที่เหมาะสมในเวลานี้ คือ อ้อย กากน้ำตาล และมันสำปะหลังสด





วัตถุดิบใดผลิตเอทานอลได้มากกว่ากัน

วัตถุดิบหนัก 1 ตัน ต่อปริมาตรของเอทานอลที่ผลิตได้ (ลิตร)





ลำดับความเป็นมาของ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ในประเทศไทย

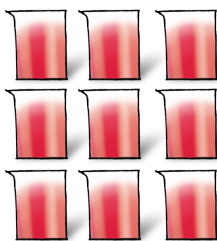


เมื่อพ.ศ. 2528 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้ทรงเล็งเห็นว่าประเทศไทยอาจประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำมันและปัญหาพิษผลทางการเกษตรมีราคาตกต่ำ จึงได้ทรงมีพระราชดำริให้โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา ศึกษาการนำอ้อยมาแปรรูปเป็นแอลกอฮอล์ และนำแอลกอฮอล์ที่ผลิตได้นี้มาผสมกับน้ำมันเบนซินเป็น **“น้ำมันแก๊สโซฮอล์”**

จนเมื่อพ.ศ. 2539 การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.) ร่วมกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยและโครงการส่วนพระองค์ ได้นำแอลกอฮอล์ที่บริสุทธิ์เพียง ๑๕% ไปกลั่นเข้าเป็นแอลกอฮอล์บริสุทธิ์ ๑๑.๕% แล้วนำมาผสมกับน้ำมันเบนซินพื้นฐาน ในอัตรา

แอลกอฮอล์ 1 ส่วน กับเบนซิน 9 ส่วน เป็นน้ำมัน **“แก๊สโซฮอล์”** แล้วนำมาทดลองใช้กับรถเครื่องยนต์เบนซินของโครงการส่วนพระองค์

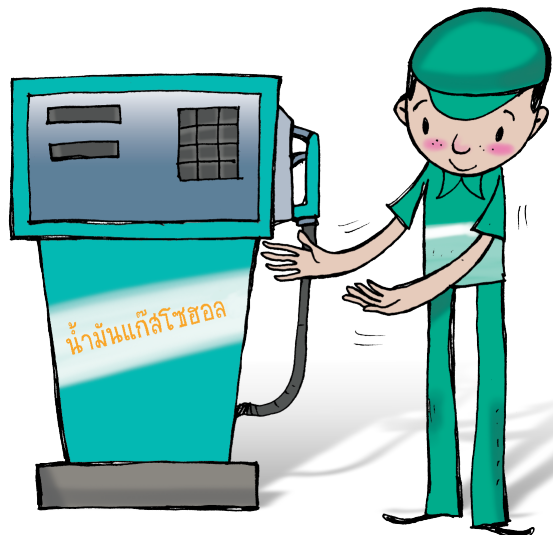
ปัจจุบันบริษัทผู้ค้าน้ำมันทั้งหลายต่างจำหน่ายน้ำมันแก๊สโซฮอล์กัน โดยทั่วไปแล้วตั้งแต่ พ.ศ. 2544 เป็นต้นมา



เบนซิน 9 ส่วน

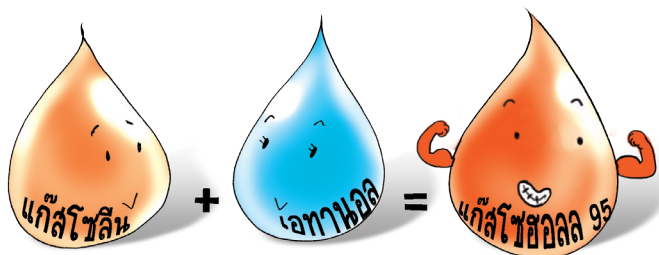


แอลกอฮอล์ 1 ส่วน

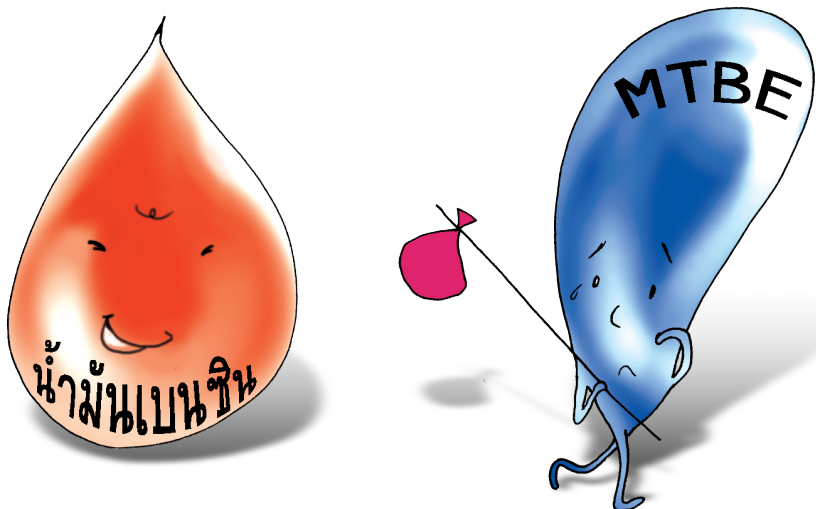




น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 แตกต่างจาก น้ำมันเบนซิน 95 อย่างไร



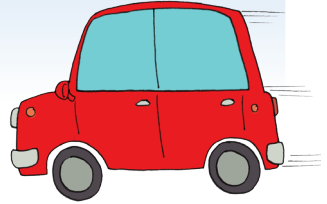
น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 คือ **น้ำมันเบนซินพื้นฐาน (หรือแก๊สโซลีน)** ที่ผสมกับ **เอทานอล** ที่ปกติมีค่าออกเทนสูงมาก (สูงได้ถึงมากกว่า 100) ในสัดส่วนที่เหมาะสม ทำให้ได้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ ที่มีค่าออกเทนเท่ากับน้ำมันเบนซิน 95 น้ำมันทั้งสองชนิดจึงไม่มีอะไรแตกต่างกันในแง่นี้ แต่น้ำมันเบนซิน 95 ปกติจะใช้สารเอ็มทีบีอี (MTBE) เป็นตัวเพิ่มค่าออกเทน ซึ่งสารนี้มีข้อเสียคือ ทำให้เกิดการปนเปื้อนกับน้ำใต้ดินและน้ำดื่มหลาย ๆ ประเทศจึงจะมีนโยบายเลิกใช้สาร MTBE แล้ว





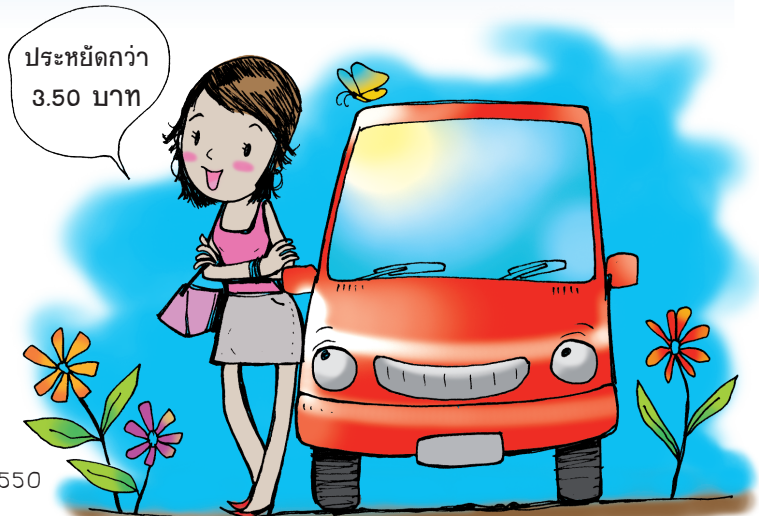
ผลดีต่อรถยนต์

- ไม่มีผลกระทบต่อสมรรถนะเครื่องยนต์ และอัตราการเร่งไม่แตกต่างจากน้ำมันเบนซิน ๙5 ปกติ
- สามารถเติมผสมกับน้ำมันที่เหลืออยู่ในถังได้เลย โดยไม่ต้องรอให้น้ำมันที่มีอยู่ในถังหมด
- ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปรับแต่งเครื่องยนต์เพิ่มเติม
- ผู้บริโภคมีทางเลือกในการใช้น้ำมันที่ถูกกว่าในช่วงวิกฤตน้ำมันแพง และช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย เพราะรัฐบาลสนับสนุนให้น้ำมันแก๊สโซฮอล์มีราคาถูกกว่าน้ำมันเบนซิน
- ทำให้เครื่องยนต์เกิดการเผาไหม้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เนื่องจากน้ำมันแก๊สโซฮอล์มีส่วนผสมของเอทานอล ซึ่งมีโมเลกุลของออกซิเจนเป็นองค์ประกอบหลักชนิดหนึ่ง



ผลดีต่อตนเอง

- ได้ใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ ในราคาที่ประหยัดลงประมาณลิตรละกว่า 3.50 บาท
- ช่วยให้เครื่องยนต์เผาไหม้สะอาด สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ยืดอายุรถคุณ
- ได้มีส่วนช่วยเหลือเกษตรกร เพื่อนร่วมชาติ ให้ขายผลผลิตได้ในราคาที่สูงขึ้น
- ได้ช่วยลดมลพิษอากาศ ซึ่งส่งผลถึงชีวิตตนเอง ลูกหลาน และเพื่อนร่วมชาติ

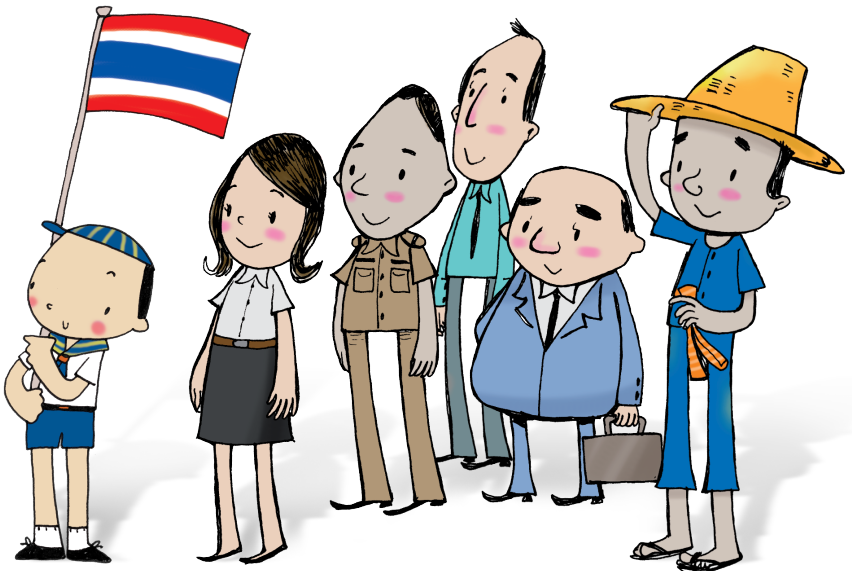


* ราคา ณ ก.ย. 2550



ผลดีต่อประเทศ

- ช่วยลดการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ ทำให้ลดการขาดดุลทางการค้า
- ช่วยประหยัดเงินตราต่างประเทศในการนำเข้าสาร MTBE ได้ถึงปีละ 3,000 ล้านบาท
- ใช้ประโยชน์จากพืชผลทางการเกษตรสูงสุด และยกระดับราคาพืชผลทางการเกษตรสร้างรายได้ให้เกษตรกร เกิดความมั่นคงภายในประเทศ
- เครื่องยนต์มีการเผาไหม้ที่ดีขึ้น ทำให้ช่วยลดมลพิษอากาศ และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยสามารถลดปริมาณไฮโดรคาร์บอนและคาร์บอนมอนอกไซด์ลง 20 - 25% ทำให้ลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพของประชาชน
- ทำให้เกิดการลงทุนที่หลากหลาย ทั้งด้านเกษตรและอุตสาหกรรม
- เป็นพลังงานหมุนเวียน จึงถือเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรของโลก และเป็นแนวทางการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน





ไขข้อข้องใจใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์

Q เติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์แล้วกลัวเครื่องพัง เพราะกลัวว่าเอทานอลที่ผสมอยู่ในน้ำมันจะไปกัดท่อทางเดินน้ำมัน ซึ่งเป็นวัสดุที่ทำจากยางหรือพลาสติกให้เสียหาย

A ผู้ผลิตรถยนต์เกือบทุกยี่ห้อออกมายืนยันแล้วว่า น้ำมันแก๊สโซฮอล์ไม่ทำความเสียหายแก่ท่อทางเดินน้ำมันหรือเครื่องยนต์ โดยที่รถส่วนใหญ่สามารถใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ได้ทันที โดยไม่ต้องดัดแปลงเครื่องยนต์ และสามารถใช้กับรถยนต์เบนซินที่เป็นระบบหัวฉีดที่ผลิตตั้งแต่ปีพ.ศ. 2538 หรือ ค.ศ. 1995 เป็นต้นมา อุปกรณ์และท่อทางเดินน้ำมันเป็นยางสังเคราะห์ บางรุ่นอาจเติมได้ในปีก่อนหน้านั้น ซึ่งสามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้จากค่ายรถยนต์ต่างๆ

Q มั่นใจได้อย่างไรว่าใช้แล้วจะไม่มีผลกระทบต่อเครื่องยนต์

A ในต่างประเทศหลายประเทศมีการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์กันอย่างแพร่หลาย เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา สวีเดน บราซิล ฯลฯ โดยเฉพาะบราซิลใช้มานานกว่า 25 ปีแล้ว แต่ละประเทศมีสัดส่วนต่างกันตั้งแต่ผสมเอทานอล 10% - 85% (E10 - 85) จึงเป็นหลักประกันว่าน้ำมันแก๊สโซฮอล์ไม่มีผลกระทบต่อเครื่องยนต์ และในอนาคตคาดว่าจะมีการใช้เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เพื่อทดแทนเชื้อเพลิงที่นับวันจะหมดไป และลดมลพิษทางอากาศ

Q ถ้าใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์แล้วสามารถสลับมาใช้น้ำมันเบนซินได้หรือไม่

A สามารถใช้สลับกันได้โดยไม่ต้องรอน้ำมันที่ใช้อยู่หมดถัง หากขับรถไปต่างจังหวัดแล้วน้ำมันแก๊สโซฮอล์หมด ก็เข้าปั๊มเติมน้ำมันเบนซินต่อได้เลย จึงสะดวกและคุ้มค่า





ใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์สิ้นเปลืองกว่าใช้น้ำมันเบนซินทั่วไปหรือไม่



ก่อนอื่นต้องยอมรับก่อนว่าการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงกว่าการใช้น้ำมันเบนซิน ๑๕ ประมาณ 1 - 3 % แต่ก็ยังคุ้มค่าเมื่อเทียบกับราคาที่ถูกลงกว่า 3 บาท และยังได้ช่วยเกษตรกรของไทยและสิ่งแวดล้อมของชาติอีกด้วย



ถ้าน้ำมันแก๊สโซฮอล์ดีจริงแล้วทำไมประเทศไทยไม่ใช้มาตั้งนานแล้ว



เนื่องจากเมื่อก่อนน้ำมันราคาดีตรละ 8 - 10 บาท ส่วนแอลกอฮอล์บริสุทธิ์ดีตรละ ๑ บาทกว่า จึงไม่คุ้มที่จะนำแอลกอฮอล์มาเติมในน้ำมันเบนซิน แต่ปัจจุบันราคาน้ำมันเบนซิน ดีตรละ 28 - 30 บาท แล้ว และมีแต่จะขึ้นสูงขึ้นไปอีกทุกวัน จึงคุ้มทุนขึ้น แม้ราคาของแอลกอฮอล์จะสูงขึ้นไปด้วยก็ตาม



ที่ผ่านมามुุดแต่เรื่องดี ๆ ของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ เรื่องไม่ดีไม่มีเลยหรือ



มี ต้องยอมรับว่ามี เช่น เมื่อนำอ้อยกับมันสำปะหลัง หรือข้าวกับข้าวโพดมาทำแอลกอฮอล์มากขึ้น ราคาน้ำตาลกับแป้งมัน หรือราคาข้าวกับแป้งข้าวโพดก็อาจจะแพงขึ้น ชาวบ้านก็เดือดร้อนขึ้นบ้าง และไอเสียก็จะมีแก๊สพิษอีกตัวคือ ไนโตรเจนออกไซด์เพิ่มขึ้นบ้าง แต่ปัญหานี้เมื่อตรวจสอบกับผลวัดคุณภาพอากาศในเมืองต่างๆ เช่น กทม. เชียงใหม่ สระบุรี พบว่าไม่รุนแรง





สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

ชื่อหนังสือ	:	น้ำมันแก๊สโซฮอล์
จัดทำโดย	:	สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน
ผู้เรียบเรียง	:	ศ.ดร ธงชัย พรรณสวัสดิ์
ภาพประกอบ	:	ศิลปินวัตร วิศาลศักดิ์
ออกแบบและผลิต	:	บริษัท กราฟิคคัล จำกัด
พิมพ์ครั้งที่ 1	:	ปี 2550
จำนวนพิมพ์	:	25,000 เล่ม