เอกสารเผยแพร่

พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
เพื่อเศรษฐกิจที่พอเพียง

สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

คำนำ

“พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานเพื่อเศรษฐกิจที่พอเพียง” เป็นที่รวบรวมข้อมูล 37 หัวข้อทางด้านเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน เป็นผู้จัดทำขึ้นในการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานในชุมชน เพื่อให้ประชาชนได้รับทราบและเข้าใจ สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในชีวิตประจำวัน อีกทั้งได้ตระหนักถึงคุณค่าของพลังงานที่เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ และการดำรงชีวิตของมนุษย์ที่สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง ตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

ข้อมูลทั้ง 37 หัวข้อได้แบ่งแยกเป็น 3 ประเภท คือ ประเภทเทคโนโลยีพลังงานทดแทน ประเภทเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน ประเภทแนวทางการรณรงค์ประชาสัมพันธ์การอนุรักษ์พลังงาน การรวบรวมข้อมูลดังกล่าวมีจุดมุ่งหมายเพื่อการเผยแพร่ต่อสาธารณะ ราษฎรในชุมชนและหมู่บ้าน รวมทั้งกลุ่มเป้าหมายในโครงการหมู่บ้านพลังงานในชนบท โครงการบ้านมั่นคงด้านพลังงาน และโครงการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน เป็นหน่วยงานซึ่งมีภารกิจในการส่งเสริมให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ จัดหาแหล่งพลังงานและพัฒนาทางเลือกการใช้พลังงานแบบผสมผสาน รวมทั้งเผยแพร่ ส่งเสริม สนับสนุนเทคโนโลยีด้านพลังงาน ได้จัดทำเอกสารเผยแพร่ “พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานเพื่อเศรษฐกิจที่พอเพียง” ขึ้น โดยคาดหวังว่า ประชาชนจะเกิดความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในการใช้พลังงานให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นภูมิคุ้มกันในการดำรงชีวิตแบบพอเพียงต่อไป

สารบัญ

ประเภทเทคโนโลยีพลังงานทดแทน

เตาซุปเปอร์อั้งโล่ 6
เตาเศรษฐกิจ 9
เตาชีวมวล 12
เตาแก๊สชีวมวล AIT 14
เตา SUN SUN 16
เตา SME 18
เตาบาร์บีคิว 20
เตาเผาขยะแบบไร้ควัน 23
เตาเผาพลิตถ่าน แบบถัง 200 ลิตร (ชนิดปล่องขนานด้านข้าง) 26
เตาพลิตถ่าน ชนิดก่อด้วยอิฐมอญ (เตาอิฐ) 28
เครื่องอัดเชื้อเพลิง (ใช้แรงคน) 31
ระบบเครื่องอัดเชื้อเพลิงแท่งแบบอัดเย็น 34
เตานึ่งก้อนเชื้อเห็ด 37
ระบบบ่อหมักผลิตก๊าซชีวภาพ 40
ไบโอดีเซล 43
กังหันลม 46
พลังงานแสงอาทิตย์ 49
ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ 52
เครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ 55
เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ 58

ประเภทเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน

หม้อต้มก๋วยเตี๋ยวประสิทธิภาพสูง 62
ฝาครอบแก๊สประสิทธิภาพสูง 65
ลูกหมุนระบายอากาศ 68
จักรยานสูบน้ำ 70

ประเภทแนวทางการรณรงค์ประชาสัมพันธ์การอนุรักษ์พลังงาน

รวมพลังน้ำหารสอง 74
รวมพลังหยุดรถชดน้ำมัน 77
แก๊สโซฮอล์ 80
การประหยัดพลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อม 83
การประหยัดพลังงานในบ้าน 86
การจัดอุปกรณ์ในบ้าน 89
แนวทางปฏิบัติเพื่อลดค่าไฟฟ้า 93
(เครื่องปรับอากาศ พัดลม เครื่องดูดฝุ่น)
แนวทางปฏิบัติเพื่อลดค่าไฟฟ้า 96
(หม้อหุงข้าวไฟฟ้า กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า เตาอบไฟฟ้า)
แนวทางปฏิบัติเพื่อลดค่าไฟฟ้า (เตารีดไฟฟ้า เครื่องซักผ้า) 98
แนวทางปฏิบัติเพื่อลดค่าไฟฟ้า 101
(วิทยุและเครื่องเสียง เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้า เครื่องปั๊มน้ำ)
แนวทางปฏิบัติเพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้าแสงสว่าง 104
แนวทางปฏิบัติเพื่อประหยัดพลังงานในสำนักงาน 107
(คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร ลิฟต์)
ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย 110
สถานที่ตั้งศูนย์ทดลองวิชาการพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน 112

ประเภทเทคโนโลยีพลังงานทดแทน

เตาซุปเปอร์อั้งโล่

เตาซุปเปอร์อั้งโล่

เตาซุปเปอร์อั้งโล่ เป็นเตาที่ได้พัฒนาขึ้นมาทดแทนเตาท้องตลาดที่ใช้อยู่ทั่วไปมีประสิทธิภาพเชิงความร้อนเฉลี่ย 29% ซึ่งมากกว่าเตาท้องตลาดที่ใช้อยู่ทั่วไป ที่มีประสิทธิภาพเชิงความร้อนเฉลี่ย 21% ด้วยปัจจุบันมีการใช้เชื้อเพลิงหุงต้มจากไม้ฟืน-ถ่านไม้ในเขตชนบทจำนวนมาก ถ้าครัวเรือนหันมาใช้เตาเตาซุปเปอร์อั้งโล่ จะสามารถประหยัดไม้ฟืน-ถ่านประมาณ 31 ลบ.ม./ปี/ครัวเรือน หรือคิดเป็นเงิน 500-600 บาท/ครัวเรือน ถ้าจำนวน 530,000 ครัวเรือน จะประหยัดไม้ฟืน-ถ่านประมาณ 16.4 ล้าน ลบ.ม./ปี หรือคิดเป็นเงินได้ 318 ล้านบาท

คุณภาพเด่นจำเพาะของเตาซุปเปอร์อั้งโล่ (ถ่าน)

1. ออกแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ
2. น้ำหนักเบา
3. ใช้วัสดุคุณภาพดี แข็งแรง ทนทาน
4. จุดไฟติดเร็ว ให้ไฟแรง ความร้อนสูง
5. เผาไหม้สมบูรณ์ปราศจากควัน และไม่มีก๊าซพิษ
6. ใช้กับหม้อหุงต้มได้ 9 ขนาด (ตั้งแต่เบอร์ 16-32)
7. หุงต้มสุกเร็ว
8. ใส่ถ่านครั้งเดียวหุงข้าว และทำกับข้าวได้หลายอย่างในแต่ละมื้อ
9. ไม่ต้องคอยนั่งพัดและเฝ้าเติมถ่านบ่อยๆ
10. ประสิทธิภาพการใช้งานสูง สิ้นเปลืองถ่านน้อย

ความแตกต่าง (เตาอั้งโล่ถ่าน) ท้องตลาดและเตาซุปเปอร์อั้งโล่

เตาอั้งโล่ถ่าน ท้องตลาด

1. ลักษณะหนาเทอะทะ น้ำหนักมาก
2. ถังเปลือกเตาใช้โลหะบาง
3. ปากเตาตรงวางภาชนะหุงต้ม ได้น้อยขนาดกว่า
4. เส้าวางภาชนะหุงต้มสูงกว่าขอบเตา และขอบเตาเว้ามากทำให้ความร้อน สูญเสียสู่บรรยากาศมาก
5. ก้นภาชนะหุงต้มอยู่สูงกว่าขอบเตา เป็นส่วนใหญ่เมื่อวางภาชนะหุงต้ม
6. ช่องบรรจุถ่านใหญ่ต้องใส่ถ่านมาก หุงต้มแต่ละมื้อส่วนใหญ่ต้องเติมถ่านเพิ่ม
7. รังผึ้งบางทำด้วยดินปั้นเตาทั่วไปชำรุดง่าย รูรังผึ้งใหญ่ไม่ดูดอากาศ
8. ตัวเตาทำด้วยดินปั้นเตาทั่วไป
9. ไม่มีฉนวนกันความร้อน ระหว่างถังเปลือกเตา กับตัวเตา
10. ขณะหุงต้มจะมีควันและก๊าซพิษบางส่วนเกิดขึ้น เนื่องจากเผาไหม้ไม่สมบูรณ์
11. ให้ความร้อนต่ำ อุณหภูมิกลางเตาประมาณ 500-600 องศาเซลเซียส
12. ประสิทธิภาพการใช้งานเฉลี่ย 21%
13. อายุการใช้งานไม่เกิน 1 ปี
14. ไม่ประหยัดถ่าน เนื่องจากประสิทธิภาพ การใช้งานต่ำ

เตาซุปเปอร์อั้งโล่

1. ลักษณะเพรียว น้ำหนักเบากว่า
2. ถังเปลือกเตาใช้โลหะหนา พุกร่อนช้า และแข็งแรงทนทาน
3. ปากเตาลาดเอียงลงด้านใน สามารถวางภาชนะหุงต้ม (หม้อ) ได้ 9 ขนาด ตั้งแต่ 16-32
4. เส้าวางภาชนะหุงต้มอยู่สูงกว่าขอบเตา เล็กน้อยและขอบเตาเสมอกันโดยรอบ ความร้อนสูญเสียสู่บรรยากาศน้อย
5. ก้นภาชนะหุงต้มอยู่ต่ำกว่าขอบเตา เมื่อวางภาชนะหุงต้ม
6. ช่องบรรจุถ่านได้ 400-500 กรัม ซึ่งเพียงพอต่อการหุงต้มอาหารแต่ละมื้อ โดยไม่ต้องเติมเพิ่มถ่านอีก
7. รังผึ้งหนาทำด้วยดินปั้นเตา คุณภาพดี ทนทาน รูรังผึ้งเล็กและเรียว สามารถดูดอากาศได้ดี
8. ตัวเตาทำด้วยดินปั้นเตาคุณภาพดี ทนทานกว่า
9. มีฉนวนกันความร้อนระหว่างถังเปลือกเตา กับตัวเตา
10. ขณะหุงต้มไม่มีควันและก๊าซพิษเกิดขึ้น เนื่องจากเผาไหม้สมบูรณ์
11. ให้ความร้อนสูง อุณหภูมิกลางเตาประมาณ 1,000-1,200 องศาเซลเซียส
12. ประสิทธิภาพการใช้งานเฉลี่ย 29%
13. อายุการใช้งานสูงกว่า 2 ปี
14. ประหยัดถ่านกว่าเตาท้องตลาด 25-50%

เตาเศรษฐกิจ

เตาเศรษฐกิจ

เตาแกลบแบบมีปล่องเป็นเตาที่สร้างขึ้น
เพื่อใช้แกลบและวัสดุเหลือใช้จากเกษตรอื่นๆ
เช่น ซังข้าวโพด ขี้เลื่อย เป็นเชื้อเพลิง
ตัวเตาทำด้วยดินเหนียวผสมขี้เถ้าแกลบ
ขึ้นรูปเตาด้วยแม่พิมพ์ปูนหรือไม้
ตากดินให้แห้งหมาดๆ แล้วนำไปเผาในเตา
ที่มีอุณหภูมิพอเหมาะ ปล่องเตาสูง
1-2.5 เมตร ทำให้เกิดแรงดูดอากาศ
ช่วยให้การเผาไหม้แกลบดีขึ้น
ด้านหน้าเตาเป็นช่องใส่แกลบ

ข้อมูลด้านเทคนิค

เส้นผ่าศูนย์กลางเตา	28	เซนติเมตร
น้ำหนักตัวเตาดินเผา	68	กิโลกรัม
เปลือกเตา (ฉนวนความร้อน)	75	กิโลกรัม
ความสูงเตา	33	เซนติเมตร
ขนาดห้องเผาไหม้	14,800	ลูกบาศก์เซนติเมตร
ประตูเตา		
- ความลาดเอียงของแท่งเหล็ก	43	องศา
- เส้นผ่าศูนย์กลางของแท่งเหล็ก	6	มิลลิเมตร
- ความยาวแท่งเหล็ก	36	เซนติเมตร
พื้นที่ช่องอากาศดีเข้า	450	ตารางเซนติเมตร
พื้นที่ช่องระบายขี้เถ้าแกลบ	60	ตารางเซนติเมตร
พื้นที่ช่องก๊าซร้อนออก	50	ตารางเซนติเมตร
ระยะระหว่างฐานเตาถึงก้นภาชนะหุงต้ม	19	เซนติเมตร
ความสูงปล่องควัน	1-2.5	เมตร
เวลาในการต้มน้ำเดือด	21.7	วินาที
ประสิทธิภาพเตา (HU)	24.96	%

เตาชีวมวล

การทำงานลักษณะเดียวกับระบบผลิตก๊าซเชื้อเพลิงจากชีวมวลแบบอากาศไหลขึ้น ซึ่งเป็นการเผาไหม้เชื้อเพลิงในที่จำกัดการควบคุมปริมาณอากาศเข้าเผาไหม้ ให้เกิดความร้อนบางส่วนก่อน และความร้อนนี้จะไปเร่งปฏิกิริยาเคมีให้เกิดต่อเนื่อง กลายเป็นก๊าซเชื้อเพลิงก่อน เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซไฮโดรเจน ก๊าซมีเทน

หลักการ

เชื้อเพลิงจะถูกใส่ด้านบนของเตา
อากาศไหลผ่านเข้าตะแกรงเตาทางด้านล่าง
บริเวณเหนือตะแกรงขึ้นไป จะเกิดการเผาไหม้
เกิดปฏิกิริยาได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ
ก๊าซที่มีอุณหภูมิสูงจะไหลเข้าสู่ Reduction Zone
ที่มีปริมาณคาร์บอนอยู่จำนวนมาก
และอุณหภูมิสูงมากกว่า 400 องศาเซลเซียส
บริเวณนี้คาร์บอนไดออกไซด์และน้ำจะทำปฏิกิริยา
กับคาร์บอนอุณหภูมิสูง ได้ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์
ก๊าซไฮโดรเจน และก๊าซมีเทน ซึ่งก๊าซเหล่านี้สามารถติดไฟได้
แต่ปริมาณเปอร์เซ็นต์ที่ติดไฟจะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใดนั้น
ขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้เผาไหม้
เชื้อเพลิงที่ใช้จะเป็นไม้ฟืน หรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น
ซังข้าวโพด เหง้ามัน

วิธีการ

1. ใส่เชื้อเพลิงจนเต็มหรือตามความต้องการที่จะใช้
   หลังจากนั้นติดไฟทางด้านบนจะเกิดการเผาไหม้
   จากด้านบนลงสู่ด้านล่าง ประมาณเชื้อเพลิง (ไม้)
   1-1.2 กิโลกรัมซึ่งจะใช้งานได้นานประมาณ 30-45 นาที
2. กระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิงก็จะเริ่มขึ้น
   ได้ก๊าซที่เป็นเชื้อเพลิง
3. เกิดการลุกไหม้ก๊าซเป็นเปลวไฟพุ่งออกมา
   เมื่อมีอากาศเข้ามาผสมจากรูอากาศร้อน
   ที่อยู่โดยรอบด้านบนของเตา
4. ตั้งภาชนะสำหรับหุงต้ม
5. เมื่อเชื้อเพลิงเหลือน้อยหรือหมด
   ก็สามารถเติมลงไปใหม่ได้ตามความต้องการ
6. เมื่อเลิกใช้งานควรปิดฝาด้านบนและด้านล่างที่ตัวเตาให้สนิท
   เพื่อให้สามารถเก็บเชื้อเพลิงไว้ใช้ในคราวต่อไป

เตาแก๊สชีวมวล AIT

แก๊สชีวมวล AIT เป็นการเปลี่ยนเชื้อเพลิงชีวมวล ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงแข็งให้เป็นเชื้อเพลิงก๊าซ ด้วยการเผาไหม้ในที่ที่มีอากาศจำกัด หลักการทำงานเป็นแบบอากาศไหลตามขวาง (crossdraft gasifier) เชื้อเพลิงที่ใช้เป็นประเภทชีวมวล เช่น เศษไม้ ฟืนชนิดต่างๆ และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ซังข้าวโพด กะลามะพร้าว เป็นต้น

- สามารถทุงต้มอาหารได้ 2 หม้อ ในเวลาเดียวกัน
- ให้ความร้อนสูง
- ใช้งาน และบำรุงรักษาง่าย
- เชื้อเพลิงหาง่ายในท้องถิ่น ประหยัดพลังงาน

วิธีการใช้งาน

1. เติมเชื้อเพลิงที่ช่องเติมด้านบนจนเต็ม
2. เปิดช่องอากาศประมาณ 1/4 ส่วน
3. จุดไฟที่ช่องจุดไฟด้านหน้าเตา
4. กระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิงจะเริ่มขึ้น ได้แก๊สที่เป็นเชื้อเพลิง
5. ประมาณ 3-5 นาที จะได้เปลวไฟบริเวณหัวเตา สามารถนำไปทุงต้มอาหารได้
6. สามารถใช้งานได้นานประมาณ 2 ชั่วโมง ต่อการเติมเชื้อเพลิง เต็มช่องเติมเชื้อเพลิง

เตา SUN SUN

เตาSUN SUN
เป็นเตาที่พัฒนามาจากเตาถังมันดุ
วางภาชนะได้หลายขนาด
มีระบบการต้ม การทอด และการอุ่น แบบต่อเนื่อง
มีระบบกรองมลพิษจากเขม่าและควันพิษด้วยม่านไอน้ำ 2 ขั้น
มีระบบต้มน้ำโดยใช้ความร้อนจากปล่องควัน

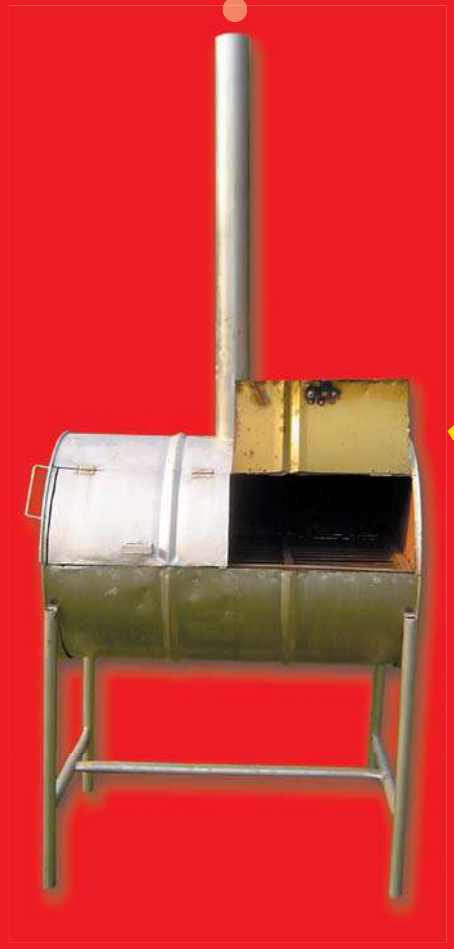
ใช้เชื้อเพลิงได้หลายชนิด
เช่นซังข้าวโพด เหง้ามันสำปะหลัง เศษไม้ทุกชนิด
เชื้อเพลิง 9 กิโลกรัม สามารถหุงต้มอาหารได้ 2-3 ชั่วโมง
เหมาะสมกับการหุงต้มในครัวเรือน
อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดใหญ่

เตา SME

เตา SME พัฒนามาจากเตา AIT มีการกรองลดมลพิษจากเขม่าควันพิษด้วยม่านไอน้ำ สามารถรองรับภาชนะได้หลายขนาด มีหัวเตาสำหรับทอด และหัวเตาสำหรับการอุ่นแบบต่อเนื่อง ประหยัดเชื้อเพลิง

ใช้เชื้อเพลิงได้หลายชนิด เช่น ซังข้าวโพด เหง้ามันสำปะหลัง เศษไม้ทุกชนิด เชื้อเพลิง 10 กิโลกรัม สามารถหุงต้มอาหารได้ 2-3 ชั่วโมง เหมาะสมกับการหุงต้มในครัวเรือน อุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดใหญ่

เตาบาร์บีคิว



เตาบาร์บีคิวประหยัดถ่านความร้อนสูง เตาบาร์บีคิว คือ เตาย่างไก่ที่พัฒนาเพื่อลดการสูญเสียพลังงานความร้อนผ่านผนังเตาก๊าซไอเสียความชื้นของเชื้อเพลิงและพฤติกรรมการใช้เตา โดยสามารถประหยัดถ่านได้จากเดิมถึง 83% และมีประสิทธิภาพเชิงความร้อนจาก 6.22% เป็น 35.94%

ส่วนประกอบและค่าใช้จ่าย

ค่าวัสดุ	1,700	บาท
- ตัวเตา (ใช้ถัง 200 ลิตร)	250	บาท
- ฉนวน (ดินเหนียวผสมขี้เถ้าแกลบดำ)	100	บาท
- ปล่องก๊าซทิ้ง	400	บาท
- บานพับ 9 ตัว	150	บาท
- ตะแกรงเหล็กย่างและตะแกรงรังผึ้ง	400	บาท
- ขาตั้งเตา	400	บาท
ค่าแรง	800	บาท

เตาเผาขยะแบบไร้ควัน

เตาเผาขยะแบบไร้ควัน

เป็นเตาที่พัฒนาขึ้น
โดยมีวัตถุประสงค์
เพื่อให้สามารถกำจัดขยะ
โดยใช้กระบวนการเผาไหม้ 2 ครั้ง
ทำให้การเผาไหม้สมบูรณ์จึงไม่มีควัน
อาจเรียกได้ว่าเป็นเตาที่ลดมลพิษ
และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

หลักการทำงาน

เมื่อเชื้อเพลิงถูกจุดขึ้น ไฟจะลามไปถึงขยะ
ที่อยู่บริเวณด้านล่างของเตา และเกิดการเผาไหม้ครั้งที่ 1
ระหว่างการเผาไหม้จะเกิดควัน ซึ่งประกอบด้วยความชื้น
และก๊าซ (ก๊าซมีเทน, ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์
และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์) โดยกลุ่มควันจะลอยตัวสูงขึ้นสู่ด้านบน แต่เนื่องจากไม่มีทางออก
กลุ่มควันจึงย้อนกลับลงมาบริเวณด้านล่างของเตา ควันซึ่งประกอบด้วยกลุ่มก๊าซดังกล่าว
ซึ่งมีคุณสมบัติในการติดไฟ จึงเกิดการเผาไหม้อีกครั้ง เป็นการเผาไหม้ครั้งที่ 2 ซึ่งมีค่าความร้อน
สูงถึง 600-700 องศาเซลเซียส ทำให้ควันลดลง โดยกระบวนการนี้จะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง
จนกว่าขยะในเตาจะถูกเผาไหม้จนหมด

วิธีการใช้งาน

1. นำขยะที่ต้องการเผาทำลาย ใส่ทางช่องบรรจุ
   ซึ่งอยู่ด้านบนของเตาจำนวน 2 ช่อง
2. นำเศษไม้, ฟืน หรือเศษวัสดุธรรมชาติที่สามารถ
   ติดไฟได้ใส่ในช่องเชื้อเพลิงซึ่งอยู่บริเวณด้านล่าง
   จากนั้นจุดไฟให้เกิดการเผาไหม้
3. เมื่อขยะเริ่มลุกไหม้ (หลังจากการก่อไฟประมาณ
   15 นาที) ควันไฟก็จะเริ่มลดลง

ส่วนประกอบที่สำคัญ

1. ตะแกรงเตา ทำหน้าที่รองรับขยะ และระบายขี้เถ้าที่เกิดจากการเผาไหม้
2. ถังเตา หุ้มฉนวนล้อมรอบ ขนาดความจุ 1 ลูกบาศก์เมตร
3. ปล่องเตา (เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว เจาะรูรอบปล่อง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรู 1 เซนติเมตร
   ตลอดความสูง 15 เซนติเมตร) ใช้เชื่อมติดกับถังเตา
4. ปล่องเตาท่อนบน เพื่อช่วยในการหมุนเวียนอากาศให้เกิดการเผาไหม้เร็วขึ้น

ข้อควรระวัง

1. การนำขยะมาใส่เพิ่มเติม ควรระมัดระวังเปลวไฟ,
   ควันที่ออกจากช่องเติมขยะและความร้อนบริเวณเตา
2. การนำขยะเปียกมาเผาทำลาย จะทำให้เกิดมีควัน
   ที่ปล่องเตาบ้าง

เตาเผาผลิตถ่านแบบถัง 200 ลิตร (ชนิดปล่องขนานข้าง)

เตาเผาผลิตถ่านแบบประหยัดพลังงาน ขนาด 200 ลิตร ชนิดปล่องขนานข้างเตา เป็นเตาที่ถูกประดิษฐ์ขึ้นจากวัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น (ถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร) โดยได้ปรับปรุงและพัฒนาจนมีประสิทธิภาพ การเผาไหม้ดียิ่งขึ้นทำให้ถ่านที่ผลิตได้มีคุณภาพดี ประหยัดเวลา และที่สำคัญสร้างประกอบง่าย ราคาถูก เหมาะสำหรับครัวเรือน ชนบทที่มีการใช้ถ่านเป็นพลังงานในการหุงต้มประกอบอาหาร อีกทั้งมีผลพลอยได้ คือได้น้ำส้มควันไม้จากการเผาถ่านสำหรับนำไปเป็นยาฆ่าแมลงกำจัดศัตรูพืช

ลักษณะเด่นเฉพาะ

ออกแบบให้มีการเผาไหม้ที่ดี
เคลื่อนย้ายสะดวกเก็บรักษาง่าย
เผาถ่านได้คุณภาพดี
สร้างประกอบง่ายไม่ซับซ้อน
มีอายุการใช้งานนาน
ราคาถูก
ได้น้ำส้มควันไม้เป็นผลพลอยได้

เตาผลิตถ่าน
ชนิดก่อด้วยอิฐมอญ
(เตาอิฐ)

เตาอิฐขนาด 8 ลบ.ม.
ลักษณะคล้ายดินเหนียว ผนังเตาทำด้วยอิฐ
ส่วนประกอบสำคัญ คือ ฐานเตา ประตูเตา
ช่องใส่ไฟ ปล่องควัน 4 ปล่อง
ปล่องเร่ง 1 ปล่อง

วัสดุที่ใช้ในการสร้างเตา

1. อิฐมอญ ประมาณ 5,500 ก้อน
2. ทรายละเอียด 1 ลบ.ม.
3. ดินเหนียว 1 ลบ.ม.

ขั้นตอนการเผาถ่าน

การเผาถ่านแยกเป็น 2 วิธี คือ การใส่ฟืนระยะแรก
และการใส่ฟืนตลอดเวลา แต่ทั้ง 2 วิธีมีขั้นตอนการเผาเหมือนกัน คือ

1. จุดไฟหน้าเตาโดยใช้ฟืนประมาณ 3-5 กก./ชม.
   อากาศร้อนจะเข้าไปในเตาและทำให้อุณหภูมิภายในเตาสูงขึ้นเรื่อยๆ
2. หลังจากปิดปล่องเร่งแล้ว ก็เติมฟืนเข้าไปในอัตราเดิม
3. หลังจากนั้นให้ลดช่องใส่ไฟลงประมาณ 1 ใน 3 ใช้อิฐปิด
4. ควันยังคงออกมาเรื่อยๆ เป็นเวลาหลายชั่วโมง
   จากนั้นก็หยุดเติมฟืนในขณะเดียวกันให้ลดช่องไฟลงไปอีก 1 ใน 3
5. จะมีกลุ่มควันขาวหนาและมีกลิ่นฉุน จากนั้นกลุ่มควันขาวจะจางลง
   เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน จะมียางไม้จับอยู่ที่ปากปล่องควันทั้งสี่ด้าน
6. ยางไม้จะเหนียวและแข็ง
   และท้ายสุดควันสีน้ำเงินจะใสขึ้นเรื่อยๆ
   จนกระทั่งหมดควัน
   แล้วปิดหน้าเตาทิ้งไว้ประมาณ 2 ชั่วโมง
   จึงทำการปิดปล่องทั้ง 4
   เป็นอันเสร็จขั้นตอนการเผาถ่าน

การเลือกสถานที่ในการสร้างเตา

1. พื้นดินเรียบแน่น
2. ควรอยู่ในที่ดอน
3. ควรอยู่ห่างบ้านเรือน
4. ควรทำหลังคามุงเตา
5. ควรอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ

เครื่องอัดเชื้อเพลิง (ใช้แรงคน)

เครื่องอัดเชื้อเพลิง (ใช้แรงคน)

เครื่องอัดเชื้อเพลิงเป็นเครื่องอัดโดยระบบอัดแบบลูกสูบในตัวอัด ใช้แรงจากคนเป็นต้นกำลังในการส่งแรงอัด มีกระบอกอัดเป็นแบบลูกสูบ สำหรับอัดผ่านขึ้นรูปวัตถุดิบ วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตเครื่องอัดเชื้อเพลิงส่วนใหญ่จะเป็นวัตถุดิบเหลือใช้ทางการเกษตร โรงงานอุตสาหกรรมการเกษตรหรือเศษถ่าน เป็นต้น

กำลังผลิต	ผลิตได้ประมาณ 80-100 กิโลกรัม (แท่ง) ต่อแรงงาน 1 คน ต่อวัน (ชนิด 1 ลูกสูบ) ผลิตได้ประมาณ 120-140 กิโลกรัม (แท่ง) ต่อแรงงาน 1 คน ต่อวัน (ชนิด 2 ลูกสูบ)
วัตถุดิบที่ใช้	วัตถุดิบที่เหลือใช้ในทางการเกษตร วัชพืชต่างๆ หรือเศษถ่าน เป็นต้น
กระบอกอัด	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 5.5 ซม. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 4 ซม. ความยาวของกระบอกอัด 15 ซม. และ 20 ซม.
เพลาส่งแรง	ผลิตจากเหล็กแข็ง สามารถปรับระยะได้ ซึ่งเชื่อมติดกับคานกระดก โดยใช้แรงคนเหยียบกดน้ำหนัก
เครื่องต้นกำลังแท่นเครื่อง	ใช้แรงคนเหยียบกดน้ำหนัก คานกระดก โครงสร้างทำด้วยเหล็กฉาก ขนาด 2 นิ้ว (หนา) และเหล็กแผ่น หนา 2 มม. ขนาดกว้าง 54 ซม. ยาว 84 ซม. สูง 90 ซม.

ระบบเครื่องอัด เชื้อเพลิงแท่งแบบอัดเย็น

เครื่องอัดเชื้อเพลิงแท่งแบบอัดเย็น หรือเครื่องอัดเชื้อเพลิงเขียว เป็นเครื่องอัดโดยใช้เกลียวหรือสกูรเป็นตัวอัด โดยใช้มอเตอร์หรือเครื่องยนต์เป็นตัวต้นกำลังในการส่งแรงอัดให้กับเกลียวหรือสกูร โดยมีกระบอกอัดเป็นตัวอัดผ่านขึ้นรูปวัตถุดิบให้เป็นแท่ง วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงเขียวส่วนใหญ่เป็นเศษวัสดุทางการเกษตร สิ่งเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมการเกษตร เช่น แกลบ ซังข้าวโพด ชานอ้อยเน่าเปื่อย เปลือกมะพร้าว ใบไม้ พักตบชวา และวัชพืชต่างๆ

ส่วนประกอบ ของเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงเขียว

1. เครื่องต้นกำลังโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้า หรือเครื่องยนต์ต้นกำลัง
2. กระบอกเครื่องอัด
3. สกูรอัด เพื่อใช้อัดส่วนผสมให้ควบแน่น เป็นถ่านอัดแท่งหรือเชื้อเพลิงเขียว

ข้อดีของ เชื้อเพลิงถ่านอัดแท่ง

- ให้ความร้อนสูงคงที่ (เพราะมีขนาดเท่ากันทุกก้อน)
- ไม่เกิดการประทุของสะเก็ดถ่าน
- ใช้ได้ทนนาน (ประมาณ 2-3 ชั่วโมง) เหมาะแก่การปิ้ง ย่าง
- รักษาสภาพแวดล้อม ลดการตัดไม้ทำลายป่า

วิธีการผลิตเชื้อเพลิง หรือถ่านอัดแท่งเชื้อเพลิง

- นำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ถ่านป่นมาผสมกับแป้งมันในอัตราส่วน ถ่าน 20 ส่วน ต่อแป้งมัน 1 ส่วน และนำมาคลุกเคล้ากับน้ำ ให้เกิดความเหลวพอประมาณ
- ใส่เข้าเครื่องอัดทางช่องบรรจุ การใส่ให้ใส่อย่างต่อเนื่องและสังเกตถ่านที่ออกมา หากถ่านที่ออกมาเหลวเกินไป จะไม่เป็นรูปทรงกระบอก ให้ลดความชื้นโดยใส่ส่วนผสมของถ่านป่น และแป้งมันเพิ่ม (อัตราส่วนที่นิยมใช้ ได้แก่ ถ่านป่น 20 ส่วน แป้งมัน 1 ส่วน)
- นำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรหรือถ่านที่อัดแล้ว ตัดออกเป็นท่อนพอประมาณ แล้วนำมาอบ หรือผึ่งแดดให้แห้ง โดยใช้เวลาประมาณ 3 วัน ซึ่งจะสามารถนำมาใช้ประกอบอาหารต่อไปได้
- ถ้าจะให้ถ่านมีไฟแรงขึ้น ให้ใช้ถ่านกะลามะพร้าวผสม

เตานึ่ง ก้อนเชื้อเห็ด

หลักการทำงาน

ในการเพาะเห็ด อาหารที่ใช้เลี้ยงเชื้อเห็ด คือ ขี้เลื่อยผสมกับปูนขาว ยิปซั่ม และรำ บรรจุใส่ถุงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6.5 นิ้ว สูง 12.5 นิ้ว และถุงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 นิ้ว สูง 3 นิ้ว น้ำหนักถุงละประมาณ 0.8-1.0 กก. อาหารเลี้ยงเชื้อเห็ดต้องผ่านการฆ่าเชื้อก่อนนำมาใช้ โดยนึ่งอุณหภูมิ 95-100 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 2 ชั่วโมง หลังจากเย็นแล้วค่อยใส่เชื้อเห็ดและนำไปวางในโรงเพาะเห็ด

ระบบนึ่งก้อนเชื้อเห็ดมี 2 ส่วนหลัก

1. หม้อนึ่ง 2. หม้อไอน้ำ น้ำในหม้อไอน้ำเมื่อได้รับความร้อนจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นเดือดและระเหยเป็นไอ ทำให้ความดันในหม้อไอน้ำเพิ่มขึ้นด้วย เมื่อเปิดวาล์ว ไอน้ำในหม้อน้ำจะไหลมายังหม้อนึ่ง ผ่านท่อกระจายไอน้ำที่ติดตั้งอยู่บนพื้นชิดกับผนัง ไอน้ำอุณหภูมิประมาณ 100 องศาเซลเซียส จะกระจายไปทั่วหม้อนึ่ง ทำให้ก้อนเชื้อเห็ดร้อนอย่างทั่วถึง

ส่วนประกอบ

ตู้นึ่งขนาด 2.3 ลบ.ม. จำนวน 1 ตู้
หม้อไอน้ำชนิดท่อไฟจำนวน 1 เครื่อง
รถวางก้อนเชื้อเห็ด 2 คันพร้อมราง
ตะกร้าบรรจุเชื้อเห็ดจำนวน 30 ตะกร้า

วิธีการใช้

- เตรียมฟืนให้แห้ง โดยฟืนควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 10 ซม. ยาวไม่เกิน 60 ซม.
- นำก้อนเชื้อเห็ดประมาณ 450 ก้อน บรรจุในตะกร้า 30 อัน
- นำตะกร้าวางซ้อนบนรถเข็น และนำเข้าตู้นึ่ง
- ปิดประตูให้แน่นสนิท โดยขันน็อตที่ประตู
- ปล่อยน้ำที่ค้างอยู่เดิมในหม้อไอน้ำทิ้งและเติมน้ำเข้าหม้อไอน้ำให้ได้ระดับสูงประมาณ 40 ซม. ปิดวาล์ว
- จุดที่เตาไฟ
- ต้มน้ำจนเดือดเมื่อเริ่มมีความดัน โดยดูจากเครื่องวัดความดัน จึงเปิดวาล์วให้ไอน้ำไหลไปยังตู้นึ่ง นึ่งต่อไปอีกประมาณ 1 ซม. 30 นาที หลังจากในตู้นึ่งมีอุณหภูมิ 95-100 องศาเซลเซียส และหยุดใส่ฟืนปล่อยให้ตู้นึ่งเย็น ซึ่งใช้เวลาประมาณ 10-12 ซม. หรือเปิดประตูตู้นึ่งจะช่วยให้เย็นเร็วขึ้น

การบำรุงรักษา

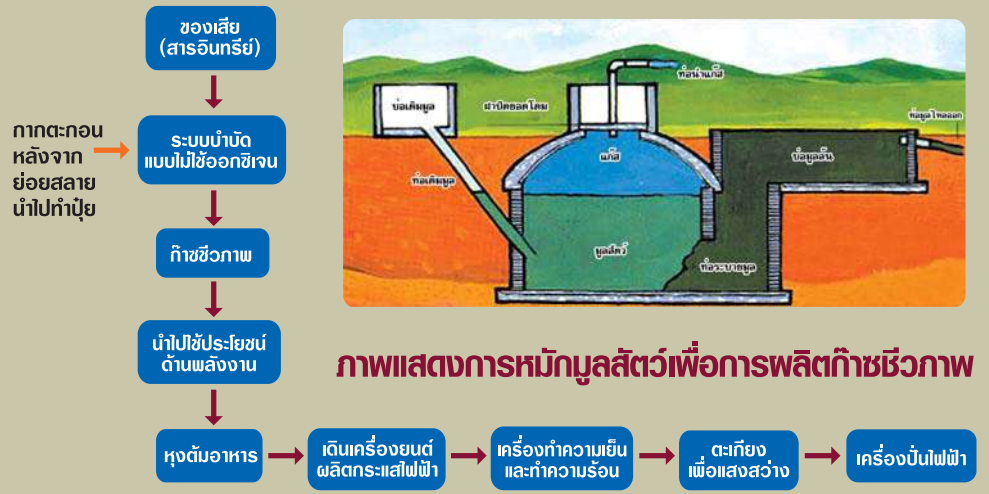
- ทำความสะอาดตู้นึ่งทุกครั้งก่อนใช้งาน
- ทำความสะอาดท่อไฟทุกๆ 2 เดือน
- ล้างตะกร้าในหม้อไอน้ำด้วยกรดเจือจางประมาณปีละครั้ง
- ตรวจสอบอุปกรณ์วัดทุกตัวก่อนใช้งาน
- ตรวจสอบการทำงานของวาล์วนิรภัยทุกครั้งที่ใช้งาน
- กวาดขี้เถ้าออกทุกครั้งที่ใช้งาน

ระบบบ่อหมัก ผลิตก๊าซชีวภาพ

ระบบบ่อหมัก ผลิตก๊าซชีวภาพ

ก๊าซชีวภาพ ประกอบด้วย ก๊าซมีเทน ประมาณร้อยละ 50-75 ซึ่งเป็นก๊าซที่ติดไฟ จึงนำไปใช้เป็นพลังงานทดแทนได้และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ประมาณร้อยละ 36-39 ซึ่งเป็นก๊าซไม่ติดไฟ ดังนั้นคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพจะขึ้นอยู่กับปริมาณของก๊าซมีเทน ซึ่งโดยทั่วไปแล้วแก๊สชีวภาพ 1 ลูกบาศก์เมตรที่ประกอบด้วยก๊าซมีเทน ร้อยละ 60 จะมีค่าความร้อนประมาณ 5,000 ถึง 5,500 กิโลแคลอรี่ ซึ่งเทียบเท่ากับน้ำมันดีเซล 0.60 ลิตร หรือน้ำมันเบนซิน 0.67 หรือ พลังงานไฟฟ้า 1 กิโลวัตต์-ชั่วโมง หรือก๊าซหุงต้ม 0.46 กิโลกรัม หรือไม้ฟืน 1.5 กิโลกรัม

แผนภาพแสดงขั้นตอนการเกิดก๊าซชีวภาพและการนำไปใช้ประโยชน์



ภาพแสดงการหมักมูลสัตว์เพื่อการผลิตก๊าซชีวภาพ

ประโยชน์ของ ระบบหมักผลิตก๊าซชีวภาพ

ด้านพลังงาน

- หุงต้มอาหารแทนก๊าซ LPG หรือแทน ถ่านไม้, ไม้ฟืน
- เดินเครื่องยนต์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า

ด้านสิ่งแวดล้อม

- ลดปัญหาและกลิ่นของก๊าซพิษ ไม่ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวนผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณข้างเคียง
- ลดปัญหาการเกิดโรค ไม่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ หรือแพร่พันธุ์ของเชื้อโรค และสัตว์นำโรค
- ลดปัญหาเรื่องคุณภาพแหล่งน้ำธรรมชาติ ไม่ทำให้เกิดปัญหาแหล่งน้ำสาธารณะเน่าเสีย

ด้านปุ๋ย

- ของเน่าเสียที่ผ่านกระบวนการหมัก จะมีคุณสมบัติเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ดี และมีสภาพการเป็นกรดน้อยมาก กลิ่นไม่เหม็น สามารถให้ธาตุอาหารหลักไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โปรแตสเซียม (K) ตลอดจนอินทรีย์วัตถุเหมาะสำหรับการบำรุงดินเพื่อการเพาะปลูกเป็นอย่างยิ่ง

ไบโอดีเซล

ไบโอดีเซล B2 คืออะไร ?

คือ น้ำมันไบโอดีเซล ผสมกับน้ำมันดีเซล ในอัตราส่วน 2:98 ซึ่งไบโอดีเซล ที่ผสมลงในน้ำมันดีเซล จะช่วยทำหน้าที่ เป็นสารหล่อลื่นให้กับเครื่องยนต์ดีเซล ทำงานได้ดีขึ้น

หลักการผลิตไบโอดีเซล

น้ำมันพืช หรือ น้ำมันสัตว์ × เมทานอล หรือ เอทานอล → เมทิลเอสเทอร์ หรือ เอทิลเอสเทอร์ × กลีเซอรอล

การแบ่งไบโอดีเซลตามประเภทของน้ำมันมี 3 ประเภท

น้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ ไบโอดีเซลประเภทนี้ คือ น้ำมันพืชแท้ๆ ที่ได้จากน้ำมันมะพร้าว, น้ำมันปาล์ม, น้ำมันถั่วลิสง, น้ำมันถั่วเหลือง หรือน้ำมันจากไขมันสัตว์ เช่น น้ำมันหมู ซึ่งเราสามารถนำมาใช้ได้เลยกับเครื่องยนต์ดีเซลโดยไม่ต้องผสม หรือเติมสารเคมีอื่นใด

ไบโอดีเซลลูกผสม คือ การผสมระหว่างน้ำมันพืชหรือสัตว์ กับน้ำมันก๊าดน้ำมันดีเซล เพื่อให้ได้ไบโอดีเซลที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงน้ำมันดีเซลมากที่สุด เช่น โคโคดีเซล (coco-diesel)

ไบโอดีเซลแบบเอสเทอร์ ไบโอดีเซลชนิดนี้ ต้องผ่านกระบวนการทางเคมีที่เรียกว่าทรานส์เอสเทอริฟิเคชั่น (Transesterification) คือการนำเอาน้ำมันพืช หรือสัตว์ที่มีกรดไขมันไปทำปฏิกิริยากับแอลกอฮอล์ โดยใช้กรดหรือด่างเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาทำให้ได้เอสเทอร์

กังหันลม

กังหันลม

ลมเป็นพลังงานธรรมชาติที่สะอาดบริสุทธิ์ปลอดภัย และไม่มีวันหมด เราใช้ประโยชน์จากลม โดยเปลี่ยนรูปพลังงานจลน์ของกระแสลมด้วยกังหันลม ให้เป็นพลังงานกลนำมาใช้สูบน้ำหรือหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แต่เนื่องจากความเร็วของลมไม่สม่ำเสมอจึงต้องมีอุปกรณ์ในการกักเก็บพลังงาน หรือใช้ร่วมกับพลังงานชนิดอื่นๆ ปัจจุบันต้นทุนในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลม สูงกว่าเชื้อเพลิงจากซากดึกดำบรรพ์ประเภท ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

กังหันลมผลิตกระแสไฟฟ้าแหลมพรหมเทพจังหวัดภูเก็ต

กังหันลมสูบน้ำ
เพื่อการเกษตร

การใช้ประโยชน์จากพลังงานลม

โดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ คือ การสูบน้ำ และ การผลิตไฟฟ้า การที่จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ จะต้องมีอุปกรณ์เปลี่ยนรูปพลังงานจลน์ของกระแสลมให้อยู่ในรูปพลังงานกล

พลังงานแสงอาทิตย์

พลังงานแสงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์
เป็นศูนย์กลาง
ของสุริยจักรวาล
ดวงอาทิตย์ คือ
แหล่งพลังงานความร้อน
และแสงสว่างที่ใหญ่ที่สุด
ประเทศไทยเป็น
ประเทศที่ตั้งอยู่ใน
เขตใกล้เส้นศูนย์สูตร
หรือเส้นแบ่งครึ่งโลก
จึงได้รับพลังงาน
แสงอาทิตย์ค่อนข้างสูง
ค่าความเข้ม
พลังงานแสงอาทิตย์
รวมเฉลี่ยของประเทศ
ประมาณ 4.7 กิโลวัตต์–ชั่วโมง
ต่อตารางเมตร ต่อวัน
หากเราสามารถใช้
พลังงานแสงอาทิตย์
ที่สอดส่องมายัง
พื้นที่ของประเทศไทย
เพียงหนึ่งในร้อยส่วน
ของพื้นที่ทั้งหมด
เราจะได้รับพลังงานเทียบเท่า
การใช้น้ำมันดิบประมาณ
7,000,000 ตันต่อปี

การนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ทำได้ 2 ลักษณะ คือ

- **กระบวนการเปลี่ยนรูปพลังงานไฟฟ้า**
  โดยเมื่อแสงอาทิตย์ตกกระทบลงมาบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เซลล์แสงอาทิตย์จะทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ไปเป็นพลังงานไฟฟ้า เพื่อนำไปใช้กับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ

- **กระบวนการเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานความร้อน**
  โดยให้แสงอาทิตย์ส่องผ่านแผ่นรับแสงมากระทบยังพื้นสีดำทำให้เกิดความร้อนมากขึ้น เหนือบริเวณพื้น เราสามารถนำพลังงานความร้อนที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในลักษณะต่างๆ อาทิเช่น นำไปใช้ผลิตน้ำร้อน กลั่นน้ำ อบแห้งพืชผลทางการเกษตร

ตู้อบแห้ง
พลังงานแสงอาทิตย์

การอบแห้ง
เป็นการถนอมอาหาร
อย่างหนึ่ง
โดยลดความชื้น
ภายในวัตถุดิบ
ที่ใช้ทำอาหาร
เพื่อระงับการเจริญเติบโต
ของจุลินทรีย์
ทำให้สามารถเก็บอาหาร
ไว้ได้นานโดยที่ไม่เสีย

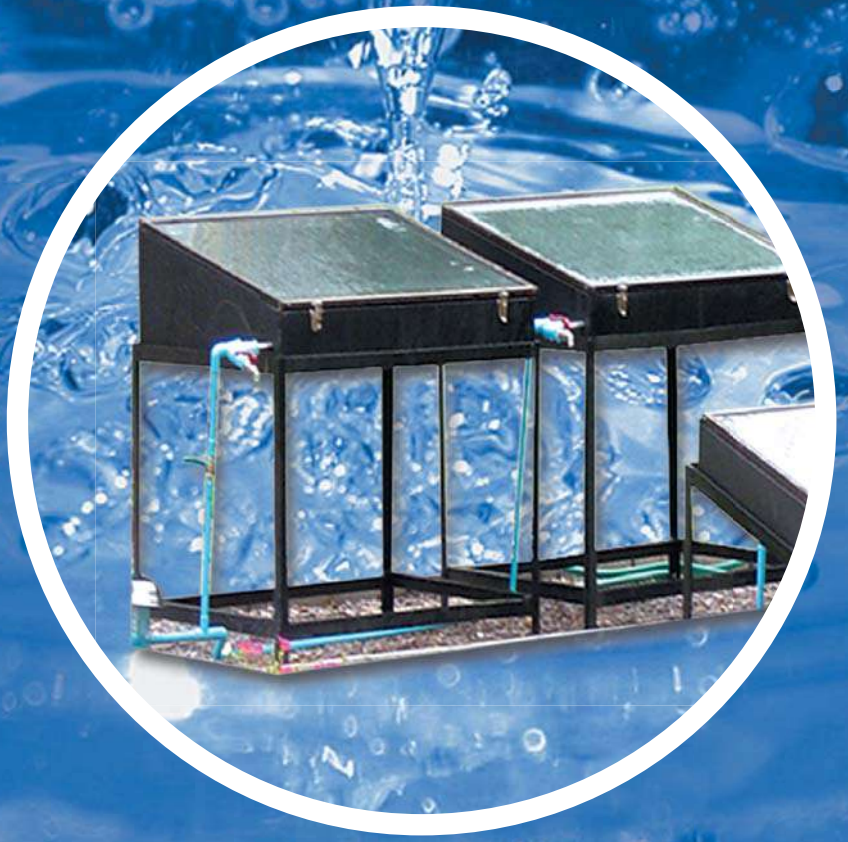
หลักการทำงาน

เมื่อแสงอาทิตย์ส่องผ่านกระจกกระทบผลิตภัณฑ์ที่นำมาอบแห้ง พื้นอะลูมิเนียมสีดำ ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวดูดรังสีจะทำให้อุณหภูมิภายในสูง เกิดการถ่ายเทความร้อนเข้าไปในวัตถุดิบที่ชื้น ทำให้น้ำที่อยู่ภายในระเหยออกไปเป็นไอน้ำปนกับอากาศร้อน โดยจะลอยตัวออกทางช่องด้านบนของตู้อบ อากาศเย็นภายนอกจะไหลเข้าทางช่องด้านหน้าของตู้อบไปแทนที่อากาศร้อน เพื่อรับความร้อนจากแสงอาทิตย์ต่อไป ภายในตู้อบจะมีอุณหภูมิประมาณ 60–65 องศาเซลเซียส ด้วยคุณสมบัติของกระจกที่เป็นฉนวนในช่วงคลื่นความร้อน และฉนวนกันความร้อนใต้ถาดที่ช่วยป้องกันการสูญเสียความร้อน ดังนั้นอากาศภายในตู้อบจะไหลเวียนตามธรรมชาติตลอดเวลาที่มีแสงอาทิตย์ จนกระทั่งได้วัตถุดิบที่สามารถเก็บรักษาได้นาน ส่วนระยะเวลาของการอบแห้งนั้นขึ้นอยู่กับคุณสมบัติและลักษณะวัตถุดิบที่จะนำมาอบแห้ง

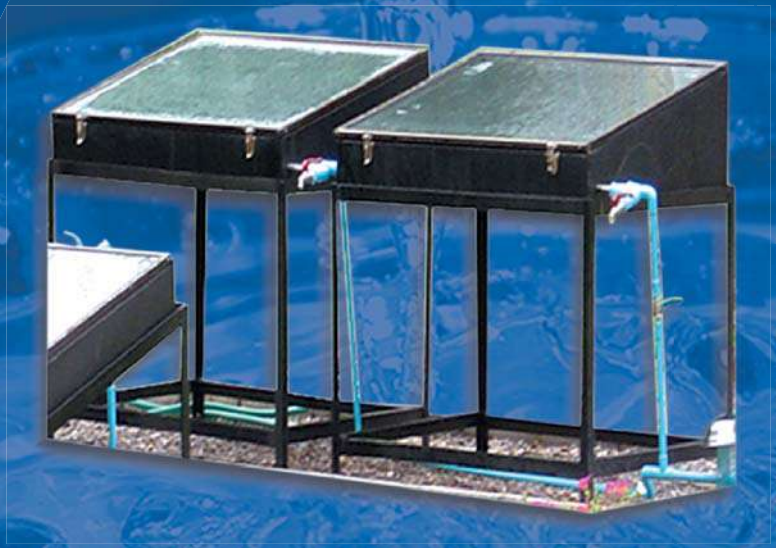
การใช้งาน

1. ใช้อบอาหารประเภทเนื้อและปลา จะได้ประมาณ 1–1.5 กิโลกรัม/ครั้ง
2. ใช้อบพืชผักและผลไม้ เก็บไว้รับประทาน เช่น
   – กล้วยตากอบน้ำผึ้ง
   – พริกแห้ง ใช้เวลาประมาณ 3 วัน

เครื่องกลั่นน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์



เครื่องกลั่นน้ำ
พลังงานแสงอาทิตย์



หลักการทำงาน

เครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์มาใช้ในการระเหยน้ำ น้ำที่ระเหยจะลอยขึ้นไปชนกับแผ่นกระจกใสที่เย็นกว่า ทำให้ไอน้ำ เกิดการควบแน่น และกลั่นตัวเป็นหยดน้ำเกาะอยู่บริเวณผิวด้านในของกระจกใส เมื่อมีปริมาณมากขึ้นก็จะไหลลงตามพื้นที่ลาดเอียงของกระจกลงสู่ภาชนะบรรจุเพื่อนำน้ำที่ได้ไปใช้ประโยชน์

อัตราการผลิตน้ำขึ้นอยู่กับตัวแปรหลายอย่าง เช่น ความเข้มของแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวน้ำ อุณหภูมิบรรยากาศ พื้นที่ผิวน้ำ และมุมเอียงของแผ่นกระจกใส

ส่วนประกอบ

เครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ คือ ถาดบรรจุน้ำที่ต้องการกลั่น ซึ่งที่พื้นจะปูหรือทาด้วยวัสดุสีดำใช้สำหรับดูดซับความร้อนจากแสงอาทิตย์ แผ่นกระจกใสปิดด้านบนวางเอียงทำมุม 10-14 องศา ไม่ให้มีการรั่วของอากาศ รางน้ำกลั่น ท่อระบายน้ำ ซึ่งถาดบรรจุน้ำใส่น้ำดิบประมาณ 1/2 ถาด โดยจะให้พื้นผิวน้ำได้มีพื้นที่รับแสงอาทิตย์ให้มากที่สุด

ประโยชน์นำไปใช้งาน

- เอาไว้ดื่มกิน
- ใช้เติมแบตเตอรี่รถยนต์ทั่วไป

เครื่องทำน้ำร้อน
พลังงานแสงอาทิตย์

หน้าที่การทำงาน

1. สวิตช์ เปิด – ปิด ใช้สำหรับเปิด – ปิด
   เพื่อไปควบคุมกล่องคอนโทรลทั้งหมด
2. จอบอกอุณหภูมิ ใช้แสดงอุณหภูมิน้ำในถัง
   เพื่อบอกอุณหภูมิน้ำในขณะนั้น
3. ไฟบอกระดับน้ำในถังไฟบอกระดับน้ำในถัง
   จะแสดงระดับน้ำที่มีอยู่ในถัง
   มี 4 ระดับด้วยกัน
4. สวิตช์ปิดน้ำเข้าถังสวิตช์นี้
   จะทำงานอัตโนมัติเมื่อน้ำเต็มถัง
5. สวิตช์เปิดน้ำเข้าถัง
   – สวิตช์นี้จะทำงานอัตโนมัติเมื่อใช้น้ำไปครึ่งถัง
6. สายไฟควบคุมคอนโทรลวาล์ว
   เพื่อสั่งงานให้วาล์วเปิด–ปิด น้ำเข้าถัง
7. สายเซ็นเซอร์
   – ใช้วัดอุณหภูมิน้ำในถัง

ข้อเปรียบเทียบระหว่าง เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ และเครื่องทำน้ำร้อนแบบใช้ไฟฟ้า

เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์

1. ประหยัดไฟฟ้า
2. ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม
3. ไม่ประสบปัญหาเมื่อราคาพลังงานสูงขึ้น เพราะเป็นพลังงานที่ได้จากธรรมชาติและไม่มีวันหมด
4. ทนทานอายุการใช้งานยาวนานกว่า 15 ปี ขึ้นไป
5. การลงทุนครั้งแรกสูงกว่าแต่ให้ผลตอบแทนระยะยาว
6. ไม่มีปัญหาของอุณหภูมิน้ำ อาทิ น้ำร้อนๆ เย็นๆ อันเนื่องมาจากแรงดันน้ำต่ำหรือแรงดันน้ำไม่คงที่
7. ช่วยลดงบประมาณการเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าให้แก่ประเทศชาติ ซึ่งสูงมาก
8. ติดตั้งเพียงครั้งเดียวสามารถใช้น้ำร้อนได้ทุกจุดตามที่ต้องการ

เครื่องทำน้ำร้อนแบบใช้ไฟฟ้า

1. ไม่ประหยัดค่าไฟฟ้า
2. ไม่ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม เพราะต้องการไฟฟ้าที่ได้จากการเผาเชื้อเพลิงคาร์บอน ทำให้เกิดมลภาวะในอากาศ
3. ในอนาคตไฟฟ้าอาจสูงขึ้นแน่นอน ทำให้ต้องเสียค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เมื่อใช้น้ำร้อน
4. อายุการใช้งานสั้นกว่า
5. ลงทุนครั้งแรกต่ำ แต่ต้องจ่ายค่าไฟฟ้าในอัตราที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ
6. มีปัญหาอุณหภูมิน้ำร้อนๆ เย็นๆ ในระหว่างการอาบน้ำหรือใช้น้ำ
7. ไม่ประหยัดงบประมาณของประเทศชาติ
8. การติดตั้งเป็นเฉพาะจุดที่ต้องการเท่านั้น

ประเภทเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน

หม้อต้มก๋วยเตี๋ยว ประสิทธิภาพสูง

ก๋วยเตี๋ยวอาหารยอดนิยมของคนไทย เชื้อเพลิงที่ใช้ในการต้มน้ำก๋วยเตี๋ยว ได้แก่ แก๊สปิโตรเลียม (LPG) ถ่านไม้ ไม้ฟืน และวัสดุคงเหลือทางการเกษตรอื่นๆ ในเบื้องต้นพบว่าประเทศไทยมีร้านขายก๋วยเตี๋ยว ประมาณ 100,000 ร้าน และแต่ละร้านค้า มีหม้อต้มก๋วยเตี๋ยว 1 ใบ และประมาณ 60% ของร้านขายก๋วยเตี๋ยวใช้แก๊สปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง มีการต้มน้ำก๋วยเตี๋ยวประมาณ 8 ชั่วโมงต่อวัน และมีการใช้แก๊สปิโตรเลียมเหลว ประมาณ 50,000,000 กิโลกรัมต่อปี โดยไม่มีฉนวนหุ้ม มีการสูญเสียความร้อน ไปกับสิ่งแวดล้อมทางด้านข้างเป็นจำนวนมาก ทำให้ประสิทธิภาพการใช้พลังงานค่อนข้างต่ำ

หากพิจารณาตั้งสมมติฐานว่า

ใช้หม้อต้มก๋วยเตี๋ยวขนาด 14 นิ้ว ขายก๋วยเตี๋ยว
วันละ 8 ชั่วโมง ใน 1 ปี มีการขายก๋วยเตี๋ยว 300 วัน
ราคา LPG 15 บาท/ก.ก. มีการใช้ครอบฉนวนกันความร้อน
เพิ่มพื้นที่ผิวก้นหม้อ 10% เพิ่มพื้นที่ผิวก้นหม้อ 18%

การปรับปรุงหม้อต้มก๋วยเตี๋ยวขนาด 14 นิ้วแบบเดิม โดยครอบฉนวนกันความร้อน สามารถลดการใช้ LPG ดังนี้

ใช้ครอบฉนวนกันความร้อน + หม้อเดิม	ลดการใช้ LPG	28%
ใช้ครอบฉนวนกันความร้อน + หม้อที่เพิ่มพื้นที่ผิว 10%	ลดการใช้ LPG	32%
ใช้ครอบฉนวนกันความร้อน + หม้อที่เพิ่มพื้นที่ผิว 18%	ลดการใช้ LPG	35%

อุปกรณ์	ลงทุน (บาท)	ปริมาณการใช้ LPG (kg/ปี)	LPG ลดลง (kg/ปี)	ประหยัดเงิน (บาท/ปี)
หม้อเดิมไม่มีการปรับปรุง	–	750	–	–
หม้อเดิม+ครอบฉนวน	3,000	540	210	3,150
หม้อเดิม+ครอบฉนวน + เพิ่มพื้นที่ผิวก้นหม้อ 10%	3,500	510	240	3,600
หม้อเดิม + ครอบฉนวน + เพิ่มพื้นที่ผิวก้นหม้อ 18%	3,600	488	262	3,930

ฝาครอบแก๊ส ประสิทธิภาพสูง

หลักการทำงาน

การทำงานของฝาครอบแก๊ส เป็นการบังลมเตาแก๊ส
ลมที่เกิดจากธรรมชาติ และลมที่เกิดจากเทคโนโลยีต่างๆ
ภายในบ้านเรือนที่เป็นเหตุให้เกิดลมพัด
เพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อนของเปลวไฟ
จากเตาแก๊สที่โดนลมพัด ทำให้สูญเสียความร้อนที่โดนภาชนะที่ใช้หุงต้มลดลง
เป็นเหตุให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายปริมาณแก๊สสูงมากขึ้น

คุณสมบัติของฝาครอบแก๊ส

- ป้องกันลมพัด
- ป้องกันการสูญเสียความร้อนของเปลวไฟ
- ง่ายต่อการใช้งาน
- ผลิตจากวัสดุทนทานต่อการใช้งานในที่มีอุณหภูมิสูง

ฝาครอบแก๊ส
ช่วยลดการใช้
แก๊สหุงต้ม (LPG)
ได้ร้อยละ 15

ลูกหมุน ระบายอากาศ

หลักการทำงาน

ลูกหมุนระบายอากาศ ทำหน้าที่ระบาย
มวลอากาศร้อนที่อยู่ใต้หลังคาเป็นหลัก
ทำให้อากาศเย็นไหลเข้ามาแทนที่
ส่งผลให้อุณหภูมิในอาคารลดลงอย่างน้อย
4–5 องศาเซลเซียส ส่วนจะระบาย
มวลอากาศร้อนได้มากหรือน้อย
ขึ้นอยู่กับอัตราการดูดของลูกหมุน

ใช้อย่างไรให้เหมาะสม

ปริมาณความร้อนที่ลดลงจากการใช้ลูกหมุน
ระบายอากาศ หากพิจารณา ความร้อนที่เกิด
จากหลังคาที่ถูกแดดเผา อยู่ในช่วงกลางวัน
จะเห็นว่าลูกหมุนระบายอากาศจะช่วยลด
ความร้อนในส่วนที่ส่งผ่านตัวกลางอากาศเท่านั้น
ซึ่งมีปริมาณไม่เกิน 20% ของความร้อนทั้งหมด
จากหลังคาที่ส่งลงมา
ดังนั้น การติดตั้งลูกหมุนระบายอากาศ
เป็นจำนวนมากจึงมิได้หมายถึงความสามารถ
ในการลดอุณหภูมิภายในอาคารมากขึ้นได้ด้วย
ดังนั้นก่อนการดำเนินการแก้ไขปัญหา
ความร้อนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร
จึงควรพิจารณาถึงสาเหตุแหล่งที่มา
ของความร้อน

วัตถุประสงค์ คุณสมบัติ และเป้าหมาย
ของการติดตั้งอุปกรณ์ในการป้องกัน
ความร้อนนั้นๆ ก่อน เช่น การคำนึงถึงคุณสมบัติ
ในการลดความร้อน อัตรา และความสามารถ
ในการระบายอากาศ ของลูกหมุนระบายอากาศนั้นๆ
ก่อนการเลือกใช้

ลักษณะเฉพาะ	ขนาด 14 นิ้ว	ขนาด 22 นิ้ว	ขนาด 24 นิ้ว	ขนาด 36 นิ้ว
ที่ความเร็วลม 15 กม./ชม.	1,663 ลบม./ชม.	5,034 ลบม./ชม.	6,807 ลบม./ชม.	13,710 ลบม./ชม.
ที่ความเร็วลม 25 กม./ชม.	2,731 ลบม./ชม.	6,448 ลบม./ชม.	8,512 ลบม./ชม.	15,995 ลบม./ชม.
พื้นที่ครอบคลุม/ลูก	50 ตร.ม.	150 ตร.ม.	180 ตร.ม.	220 ตร.ม.

ข้อดีของ ลูกหมุนระบายอากาศ

- สามารถระบายอากาศ โดยไม่ต้องใช้ไฟฟ้า
- ปลอดภัยจากการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร
- ไม่ต้องดูแลรักษา
- ไม่มีเสียงดังรบกวน
- ระบายความร้อนภายในอาคาร

จักรยานสูบน้ำ

จักรยานสูบน้ำใช้ทำอะไร
จักรยานสูบน้ำ
ใช้แรงคนปั่นจักรยาน
เพื่อดึงน้ำขึ้นมา
เพื่อการอุปโภคบริโภค
หรือใช้วัตถุประสงค์อื่นๆ
เช่น การเกษตรกรรม

วัสดุที่ใช้

1. เครื่องสูบน้ำแบบก้านชัก
2. โครงจักรยาน (ล้อหน้าไม่ใช้ ใช้แต่วงล้อหลัง)
3. ท่อ พีวีซี ขนาด 1 นิ้ว และ 1/2 นิ้ว
4. อุปกรณ์ต่อท่อ พีวีซี และข้อต่อ
   - 4.1 ข้อต่อเกลียวนอก 1 นิ้ว 3 อัน
   - 4.2 ข้องอ 90 องศา 1 นิ้ว ประมาณ 4–6 อัน
   - 4.3 ข้องอ 90 องศา 1/2 นิ้ว ประมาณ 4–6 อัน
   - 4.4 ข้อต่อ 1 นิ้ว ลดเหลือ 1/2 นิ้ว 1 อัน
   - 4.5 ฟุตวาล์ว1 นิ้ว 1 อัน
   - 4.6 สายพานร่อง A 1 เส้น

วิธีประกอบ

ใช้จักรยานใหม่หรือเก่า
แต่ต้องมีล้อหลังที่ใช้การได้
มาต่อฐานล่างด้วยโครงเหล็ก
ซึ่งจะติดปั๊มน้ำสูบชัก โดยใช้สายพาน
ต่อระหว่างล้อหลังของรถจักรยานกับวงล้อ
ของเครื่องสูบน้ำ เวลาถีบรถจักรยานสายพานก็จะหมุน
วงล้อของปั๊มน้ำทำให้สามารถสูบน้ำได้สูงขึ้น

ประโยชน์

ระบบจักรยานสูบน้ำ สามารถสูบน้ำขึ้นมาใช้ในระดับสูง
โดยไม่ต้องใช้ไฟฟ้า แต่อาศัยแรงคนมาปั่นจักรยาน
เพื่อให้ปั๊มน้ำทำการสูบน้ำ ซึ่งมีกำลังดันสูงด้วย
แรงถีบจักรยาน ซึ่งจะให้ประโยชน์การได้ออกกำลังกาย
สูบน้ำเพื่ออุปโภค–บริโภค และเพื่อใช้ในการเกษตร
ได้อีกทางหนึ่ง

ประเภทแนวทาง การรณรงค์ประชาสัมพันธ์ การอนุรักษ์พลังงาน

รวมพลัง... น้ำหารสอง

รวมพลัง... น้ำหารสอง

พื้นผิวโลก...เราเป็นน้ำถึง 2 ใน 3 ก็จริง แต่เป็นน้ำเค็มร้อยละ 97 ของน้ำที่มีอยู่ทั้งหมดอีกร้อยละ 2 เป็นน้ำจืดที่เป็นน้ำแข็งอยู่ขั้วโลกเหนือและใต้ ส่วนที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 1 เป็นน้ำจืดอยู่ตามทางน้ำ หนอง บึง ภูเขา และใต้ดิน ซึ่งยังไม่สามารถนำมาใช้ได้ทันทีและมีจำนวนน้อยมาก เมื่อเทียบกับจำนวนประชากรโลกกว่า 6 พันล้านคน ที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลาสวนทางกับแหล่งน้ำจืดที่มีอยู่อย่างจำกัดแล้ว ยิ่งนับวันยิ่งลดลง

น้ำประปา... กว่าจะมาเป็นน้ำประปาที่เราได้ใช้ ตลอดเส้นทางล้วนต้องใช้พลังงาน ทั้งสิ้นเริ่มจากต้องใช้ไฟฟ้าสูบมาจากแหล่งน้ำจืดเอามากรองทำให้สะอาดและจะปลอดภัย ด้วยการใช้สารต่างๆซึ่งสารเหล่านี้ล้วนแต่ต้องใช้พลังงานในการผลิตและขนส่ง พอเสร็จเป็นน้ำประปาแล้วก็ต้องใช้พลังงานสูบส่งไปตามท่อใหญ่เล็กเข้าสู่บ้าน ทุกครั้งที่เราเปิดก๊อกใช้น้ำ ปั๊มน้ำจะทำงาน เราก็ใช้ไฟฟ้าด้วย

9 ลิตร/นาที

1. เลือกเวลาใช้

การทำอะไรก็ตามใช้ช่วงจังหวะเวลาที่เหมาะสมย่อมได้ผลดีกว่า
การประหยัดน้ำก็เช่นกัน

- รอล้างจานทีเดียวหลายๆ ใบ ประหยัดกว่าต่างคนต่างล้าง
- ก่อนซักผ้า แช่ผ้าในน้ำผงซักฟอกทิ้งรอไว้ก่อนซัก ผ้าจะสะอาดง่ายไม่เปลืองน้ำ

2. เช็ดก่อนใช้

ทำความสะอาดเบื้องต้น ปัด กวาด เช็ด ถู ก่อนลงมือใช้น้ำล้าง

- เช็ดจานที่เปื้อนคราบไขมันออกก่อนล้างจะช่วยประหยัดน้ำ
- ปัดฝุ่นมุ้งลวด ปัดฝุ่นรถก่อนใช้น้ำล้าง

3. รองก่อนใช้

- ล้างจานควรอุดจุกยางกักน้ำ หรือใช้กะละมัง กระป๋อง จะประหยัดกว่าล้างโดยตรงจากก๊อก
- แปรงฟัน ล้างหน้าไปปล่อยน้ำไหลไปตลอดเวลา จะสิ้นเปลือง 12 ลิตรต่อครั้ง

4. ใช้น้ำซ้ำ

- น้ำสุดท้ายของการซักผ้าสะอาดเกินกว่าที่จะทิ้ง น้ำจากก๊อกดีเกินไปสำหรับใช้ถูพื้น ต้นไม้ไม่จำเป็นต้องดื่มน้ำสะอาดเหมือนเรา

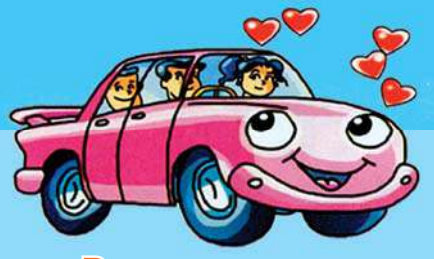
5. ใช้อุปกรณ์ช่วยประหยัด

นอกจากปรับเปลี่ยนนิสัยการใช้น้ำแล้ว
การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ก็มีส่วนช่วยให้การประหยัดน้ำเป็นเรื่องง่ายขึ้น

- อาบน้ำด้วยฝักบัวปกติจะใช้น้ำ 45-50 ลิตร/ครั้ง ถ้าเปลี่ยนฝักบัวรุ่นประหยัดน้ำจะใช้เพียง 30 ลิตรต่อครั้ง

6. กำจัดจุดรั่วไหล

การรั่วไหลของน้ำเล็กๆ น้อยๆ แต่ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง อาจสูญเสียน้ำต่อเดือนมากกว่าปริมาณที่ใช้น้ำด้วยซ้ำ การตรวจตราซ่อมแซมจุดรั่วไหลคือการประหยัดน้ำอย่างใหญ่หลวง



รวมพลัง หยุดรถซดน้ำมัน

รวมพลัง หยุดรถซดน้ำมัน

การเดินทางโดย “รถยนต์” หากมีการวางแผนก่อนล่วงหน้า และรู้จักวิธีการใช้รถยนต์อย่างถูกต้อง จะประหยัดน้ำมัน ช่วยชาติประหยัดเงินตราในการนำเข้าน้ำมันปิโตรเลียมต่างๆ ที่ใช้กับรถยนต์ได้

ก่อนขับ : เรียนรู้และวางแผนก่อนการเดินทาง
ขณะขับ : รู้จักวิธีการใช้รถอย่างถูกต้อง และไม่สิ้นเปลืองน้ำมัน
หลังขับ : รู้จักบำรุงรักษาเครื่องยนต์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้รถยนต์อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ไม่สิ้นเปลืองน้ำมัน

คุณทำได้...

- หลีกเลี่ยงการใช้รถโดยไม่จำเป็น ไปไหนใกล้ๆ...ควรเดิน...หรือใช้จักรยาน ทั้งประหยัดน้ำมัน และได้ออกกำลังกายไปในตัว
- ทางเดียวกัน...ไปคันเดียว (Car Pool)
- ใช้บริการรถสาธารณะบ้าง...ในบางวัน
- หลีกเลี่ยงการนัดพบในชั่วโมงจราจรเร่งด่วน ไม่เจอรถติด ลดการสิ้นเปลืองน้ำมัน
- เติมลมยางไม่ขาด-ไม่เกิน ตรวจเช็คลมยางสม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง (หากความดันลมยางต่ำกว่ามาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ ทุก 1 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว สิ้นเปลืองน้ำมันเพิ่มร้อยละ 2)

- ขับ 91 เติม 91 เลือกเติมน้ำมันที่มีค่าออกเทนเหมาะสมกับเครื่องยนต์
- อย่าใช้รถเป็นที่เก็บของแบกน้ำหนัก แบกค่าน้ำมัน
- ขับรถที่มีความเร็วสูงมากจนเกินไป จะสิ้นเปลืองน้ำมัน
- ไม่ขับก็ดับเครื่อง ติดเครื่องยนต์จอดรถเป็นเวลา 5 นาที จะสิ้นเปลืองน้ำมัน 100 ซีซี.
- ตรวจเช็คเครื่องยนต์ เป็นประจำ

เลือกซื้อรถและใช้รถ... เพื่อหยุดซดน้ำมัน

- เลือกรถที่มีกำลังเครื่องหรือประเภทให้ตรงกับการใช้งาน
- รถยนต์ที่ขับเคลื่อน 4 ล้อ กินน้ำมันมากกว่าขับเคลื่อน 2 ล้อ
- รถเกียร์อัตโนมัติกินน้ำมันมากกว่าธรรมดาร้อยละ 10-15
- รถยนต์ระบบเพาไทม้แบบหัวฉีดกินน้ำมันน้อยกว่าแบบใช้คาร์บูเรเตอร์
- รถยนต์ที่ติดฟิล์มกรองแสงชนิดพิเศษ (ป้องกันรังสีความร้อน) จะช่วยลดความร้อนเข้าสู่ภายในรถถึงร้อยละ 50-90 ช่วยลดภาระเครื่องปรับอากาศได้มาก สิ้นเปลืองน้ำมันน้อยลง
- รถยนต์ที่แต่งเครื่องพิเศษ เช่น ติด Roof Rack เพียงเพื่อสำรองไว้ หรือเพื่อความสวยงาม ขณะวิ่งจะเกิดการต้านลมมากขึ้น สิ้นเปลืองน้ำมันเพิ่มขึ้นร้อยละ 2

แก๊สโซฮอล์ (GASOHOL)

แก๊สโซฮอล์ เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้จากการผสมระหว่างเอทานอล (Ethanol) หรือที่เรียกว่า เอทิลแอลกอฮอล์ (Ethyl Alcohol) ซึ่งเป็นแอลกอฮอล์บริสุทธิ์ 99.5% โดยปริมาตรผสมกับน้ำมันเบนซินธรรมดาไร้สารตะกั่ว (URL 91) ในอัตราส่วนน้ำมันเบนซิน 9 ส่วน เอทานอล 1 ส่วน จึงได้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วออกเทน 95

น้ำมันเบนซิน 95

น้ำมันเบนซิน + สาร MTBE = เบนซิน 95
(สาร MTBE นำเข้าจากต่างประเทศ)

แก๊สโซฮอล์ 95

น้ำมันเบนซิน + เอทานอล = แก๊สโซฮอล์ 95
(เอทานอลผลิตจากพืชเกษตร
เช่น มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด)

เอทานอล คืออะไร...? ได้มาอย่างไร...?

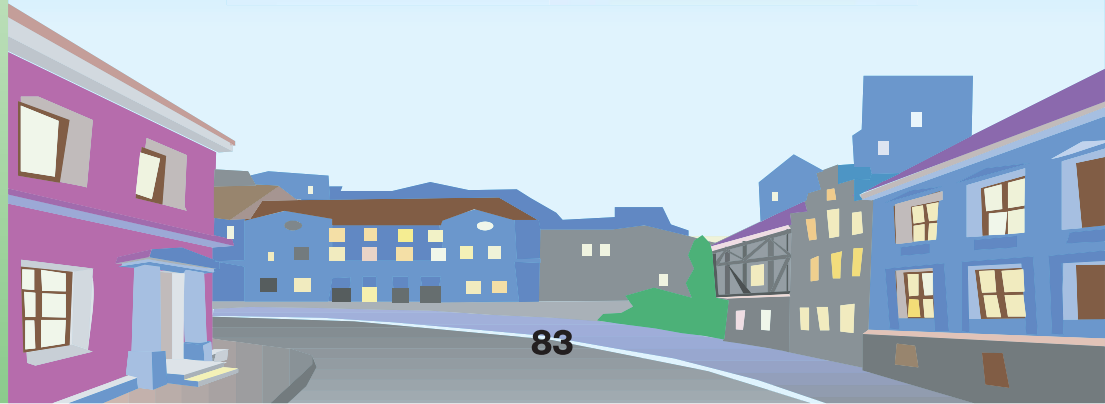
เอทานอลเป็นแอลกอฮอล์บริสุทธิ์ที่ได้จาก
การหมักพืช โดยใช้ผลผลิตทางการเกษตร
เช่น มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด
สามารถเป็นเชื้อเพลิงโดยตรงทดแทนน้ำมันเบนซิน
หรือผสมกับน้ำมันเบนซินเป็นแก๊สโซฮอล์ (Gasohol)
ซึ่งจัดเป็นพลังงานทดแทนที่ใช้ได้ผล
และแพร่หลายอย่างมากในต่างประเทศ

คุณสมบัติ... แก๊สโซฮอล์ที่ออกจำหน่าย...

มีคุณสมบัติเดียวกับน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วออกเทน 95 (สีเหลือง)
สามารถใช้กับรถยนต์ทุกรุ่นที่ใช้กับน้ำมันเบนซิน และสามารถเติมแก๊สโซฮอล์
ผสมกับน้ำมันที่เหลืออยู่ในถังได้เลย โดยไม่ต้องรอให้น้ำมันในถังหมดก่อน
และผู้ใช้รถไม่ต้องดำเนินการปรับแต่งเครื่องยนต์แต่อย่างใด
เพราะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อเครื่องยนต์ และมีคุณสมบัติอยู่ในเกณฑ์ข้อกำหนด

ในเมื่อพลังงานนี้สามารถพัฒนาให้มีประสิทธิภาพทัดเทียม น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่ว
ออกเทน 95 ได้แล้ว ผู้ใช้รถอย่างเราๆ ท่านๆ ก็ควรร่วมใจกัน หันมาใช้พลังงาน
จากพืชสีเขียว Ethanol ที่เกิดจากภูมิปัญญาไทยเพื่อช่วยสงวนเงินตรา
ที่จะไหลออกไปนอกประเทศให้น้อยลง

การประหยัดพลังงาน และรักษาสิ่งแวดล้อม



การประหยัดพลังงาน และรักษาสิ่งแวดล้อม

เรือประมงต้องใช้น้ำมัน
น้ำแข็งต้องใช้พลังงานในการผลิต

รถขนส่งก็ต้องใช้น้ำมัน

ตักอาหารแต่พออิ่ม

การปรุงอาหาร
ต้องใช้ก๊าซหุงต้ม

สำนวน...เพื่อการใช้พลังงาน และทรัพยากรต่างๆ อย่างประหยัด

" ป...ปลานั้นหายาก ขนส่งจากแดนไกล แช่เย็นก็เสียไฟ พลังงานต้องหมดกัน

ต้องลำบากออกเรือไป ใช้น้ำแข็งเปลืองน้ำมัน หุงต้มไซรัก๊าซทั้งนั้น อันลูกหลานจำจงดี "

กว่าจะได้พลังงานแต่ละชนิด ต้องใช้ระยะเวลายาวนาน กว่าจะได้ถ่านหุงข้าว ก็ต้องรอให้ต้นไม้เติบโต น้ำมันได้จากการทับถมของซากพืชและซากสัตว์นับพันล้านปี ดังนั้นควรใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานทุกชนิดอย่างคุ้มค่าเพื่อที่จะให้มีใช้อย่างเพียงพอในรุ่นเราจนถึงรุ่นลูกหลาน

การรักษาสิ่งแวดล้อม

หลีกเลี่ยง (Avoid)
หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น กล่องโฟม ซึ่งเป็นขยะที่กำจัดยากและทำลายสิ่งแวดล้อม

ลด (Reduce) ควรลดการใช้วัสดุต่างๆ หรือใช้เท่าที่จำเป็น เช่น ถุงกระดาษ ถุงพลาสติก กล่องนมประเภท UHT ซึ่งมีวัสดุเคลือบหลายชั้น

นำไปใช้ใหม่ (Reuse) รวบรวมวัสดุที่ยังใช้ได้กลับมาใช้ใหม่ เช่น กระดาษหน้าเดียว ถุงพลาสติกหิ้ว และขวดแก้วชนิดต่าง ๆ

นำไปแปรรูป (Recycle) รวบรวมวัสดุบางชนิดไปแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น เศษกระดาษ แก้ว พลาสติก

กระดาษ

1. ใช้สองหน้า
2. กระดาษที่ไม่ใช้ ห้าม
   - ขยำ
   - ทำเปื้อน/ทำเปียก
   - ฉีกขาด
   - เผา
3. มีกล่องเก็บกระดาษ โดยแยก
   - กระดาษหน้าเดียวเพื่อใช้ต่อ
   - กระดาษ 2 หน้า

การแยกประเภทขยะ

ถังสีเหลือง
สำหรับทิ้งขยะแห้งประเภทที่แปรรูปได้ เช่น เศษกระดาษ ขวด แก้ว พลาสติก

ถังสีเขียว
สำหรับขยะเปียกประเภทที่ย่อยสลายได้ หรือนำไปทำปุ๋ยได้ เช่น เศษอาหาร เศษใบไม้

ถังสีเทาฝาสีแดง
สำหรับขยะอันตราย หรือสารเคมีต่างๆ เช่น กระป๋องยาฆ่าแมลง กระป๋องสี ขวดหรือถุงปุ๋ย

ถังสีฟ้า
สำหรับขยะทั่วไปที่ย่อยสลายไม่ได้ หรือไม่เป็นพิษ แต่นำไปแปรรูปยาก หรือไม่คุ้มค่าในการแปรรูป เช่น ซองบะหมี่สำเร็จรูป พลาสติกที่ห่อลูกอม

การประหยัดพลังงานในบ้าน

บ้านเป็นสถานที่อยู่อาศัยและพักผ่อน และโดยทั่วไปบ้านจะมีเครื่องใช้ไฟฟ้าที่จำเป็น เช่น หลอดไฟฟ้า โทรทัศน์ พัดลม ตู้เย็น เตารีด และเครื่องใช้ไฟฟ้าที่อำนวยความสะดวก เช่น เครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า เครื่องทำน้ำอุ่น กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งเครื่องใช้ไฟฟ้าเหล่านี้ล้วนต้องใช้พลังงานทั้งสิ้น ดังนั้น หากรู้จักวิธีใช้ หรือรู้จักเลือกซื้อ ก็จะช่วยประหยัดพลังงาน และค่าใช้จ่ายสำหรับครอบครัวได้

แนวทางปฏิบัติเพื่อลดค่าไฟฟ้า

...ตู้เย็น...

- เลือกใช้ตู้เย็นที่มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 ใหม่ 2001 ซึ่งประหยัดกว่าเบอร์ 5 เดิม ร้อยละ 20
- เลือกใช้แบบที่มีฉนวนกันความร้อนชนิดโฟมฉีด
- ตู้เย็นแบบประตูเดียว จะใช้ไฟน้อยกว่า 2 ประตูในขนาดที่เท่ากัน
- ควรตั้งอุณหภูมิภายในตู้เย็น 3-6 ˚C และในช่องแช่แข็งระหว่าง -15 ˚C ถึง -18 ˚C (ถ้าตั้งไว้เย็นกว่าที่กำหนดจะสิ้นเปลืองไฟเพิ่มขึ้นร้อยละ 25)
- อย่าตั้งตู้เย็นใกล้แหล่งความร้อน
- อย่าเปิดตู้เย็นบ่อย หรือเปิดประตูค้างไว้นาน ๆ
- อย่านำของที่มีความร้อนเข้าไปแช่
- ควรตั้งห่างจากฝาผนังทั้งด้านหลังและด้านข้างไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร เพื่อให้มีการระบายความร้อนได้ดี
- ละลายน้ำแข็งอย่าให้น้ำแข็งเกาะในช่องน้ำแข็งมากเกินไป โดยกดปุ่มละลายน้ำแข็ง หรือดึงปลั๊กออกจนน้ำแข็งละลายหมด

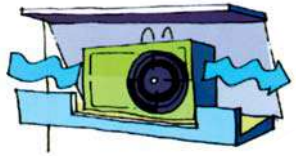
ตู้เย็นแบบ 1 ประตู
ขนาด 5-6 คิว 100 วัตต์
เปิดตลอด 24 ชั่วโมง
(โดยคอมเพรสเซอร์ทำงานร้อยละ 50)
ใช้ไฟวันละ 1.2 หน่วย จะจ่ายค่าไฟฟ้า
ประมาณ 90 บาท ต่อเดือน

...โทรทัศน์...

- เลิกเปิดโทรทัศน์ไว้โดยไม่มีคนดู
  (เปิดทิ้งไว้วันละ 1 ชั่วโมง พร้อมกัน 1 ล้านเครื่อง ขนาด 21 นิ้ว 110 วัตต์
  สิ้นเปลืองค่าไฟเดือนละ 8.25 ล้านบาท)
- โทรทัศน์สีที่มีขนาดใหญ่ขึ้นจะทำให้เสียค่าไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น
- เลิกเปิดโทรทัศน์ล่วงหน้าเพื่อรอดูรายการที่ชื่นชอบ เปิดดูรายการเมื่อถึงเวลาออกอากาศ
- ควรตั้งเวลาปิดโทรทัศน์โดยอัตโนมัติ เพราะจะช่วยประหยัดไฟสำหรับผู้ที่มักจะนอนหลับ
  หน้าโทรทัศน์ หรือลืมปิดเครื่อง
- โทรทัศน์สีที่มีระบบรีโมทคอนโทรลจะใช้ไฟฟ้ามากกว่าระบบทั่วไปในขนาดเดียวกัน
  เพราะมีวงจรเพิ่ม และใช้ไฟฟ้าตลอดเวลาเมื่อยังเสียบปลั๊กอยู่แม้ว่าจะไม่ใช้
  จึงควรปิดสวิตช์ที่ตัวเครื่อง ไม่ปิดด้วยรีโมทคอลโทรล
- ไม่เปิดโทรทัศน์โดยต่อสายผ่านเข้าเครื่องวิดีโอ เพราะต้องสิ้นเปลืองไฟฟ้า
  ให้กับเครื่องวิดีโอโดยไม่จำเป็น

โทรทัศน์ขนาด 21 นิ้ว 110 วัตต์
หากเปิดดูวันละ 4 ชั่วโมง
แต่ปิดด้วยรีโมทคอนโทรล
โดยยังเสียบปลั๊กอยู่ตลอดเวลาทั้งวัน
(Standby) จะสิ้นเปลืองไฟ 5.4 หน่วยต่อเดือน
ค่าไฟจะประมาณ 13.50 บาทต่อเดือน
ถ้าเสียบปลั๊กไว้อย่างนี้ 1 ล้านเครื่อง
จะสิ้นเปลืองไฟ 13.5 ล้านบาทต่อเดือน
หรือ 162 ล้านบาทต่อปี

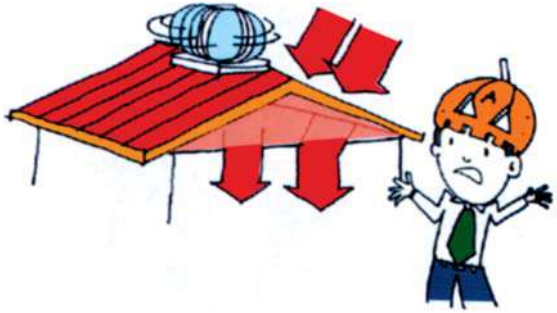
การจัดอุปกรณ์ในบ้าน



ประตูห้องน้ำที่เชื่อมกับพื้นที่ปรับอากาศ ไม่ควรติดบานเกล็ด

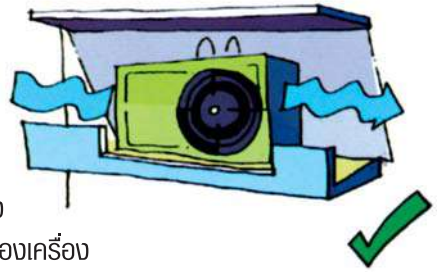
การติดตั้งประตูบานเกล็ดในห้องน้ำที่เชื่อมต่อกับพื้นที่ปรับอากาศจะทำให้ความชื้นจากห้องเหล่านั้นไหลผ่านเข้าสู่พื้นที่ปรับอากาศได้ ซึ่งทำให้เครื่องปรับอากาศต้องรับภาระในการรีดความชื้นจากอากาศ ทำให้ค่าไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น

ลูกหมุนระบายอากาศ ควรติดสำหรับอาคารเพดานสูง

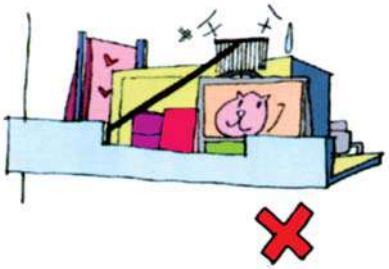


พัดลมหมุนระบายอากาศบนหลังคาโรงงาน หรือพัดลมฟักทองที่นิยมนำมาติดตั้งบนหลังคาบ้าน ในปัจจุบันควรติดตั้งสำหรับอาคารเพดานสูง

คอมเพรสเซอร์เครื่องปรับอากาศ... ต้องวางให้ถูกที่



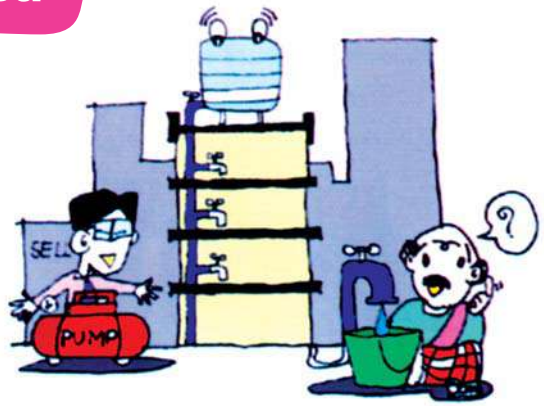
การวางตำแหน่งของคอมเพรสเซอร์ มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องปรับอากาศ และการทำความเย็นภายในห้อง ควรเลือกวางตำแหน่งเครื่อง ให้อยู่ในจุดที่พัดลมของเครื่องสามารถระบายความร้อนได้สะดวก ไม่มีสิ่งกีดขวาง และนอกจากนี้ ตัวเครื่องต้องไม่ได้รับความร้อนจากแสงแดดในช่วงเวลากลางวันมากนัก จะทำให้เครื่องปรับอากาศ กินไฟมากขึ้น



ไม่ใช้หลอดไส้.. หลอดร้อนหลากสี.. ชีวีเป็นสุข

หลอดไฟฟ้าชนิดหลอดไส้ (incandescent lamp) หลอดฮาโลเจน (halogen lamp) เหล่านี้ เป็นดวงโคมที่นอกจากจะให้ความสว่างแล้ว ยังปล่อยความร้อนสู่พื้นที่ภายในห้องในปริมาณมาก เมื่อเทียบกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศ หลอดในตระกูลหลอดไส้เหล่านี้จะเพิ่มภาระการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ และทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานมากขึ้น

ไม่ทำถังเก็บน้ำบนหลังคา ในอาคารต่ำกว่า 5 ชั้น



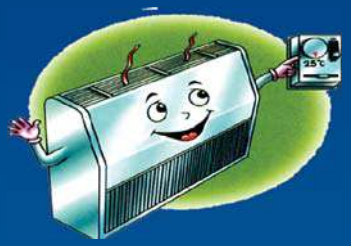
การออกแบบถังเก็บน้ำบนหลังคา
ในกรณีบ้านหรืออาคารมีความสูง
น้อยกว่า 5 ชั้น เพื่อจ่ายน้ำ
ด้วยระบบจ่ายลมด้วยแรงโน้มถ่วง
ไม่ช่วยประหยัดพลังงาน
และพลังเงินแต่อย่างไร
เนื่องจากความสูงดังกล่าวไม่เพียงพอ
สำหรับการเพิ่มแรงดันในท่อน้ำประปา
ในห้องน้ำแต่ละชั้น จึงต้องใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับปั๊มน้ำอัดแรงดันเข้าช่วยเพิ่มความดัน
ในการใช้งาน ทั้งยังสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเพิ่มน้ำหนักโครงสร้างอาคารโดยใช่เหตุอีกด้วย

ไม่ปิดแอร์แล้วเปิดหน้าต่างทันที

การกระทำดังกล่าวจะทำให้
เครื่องปรับอากาศทำงานหนักขึ้น
เมื่อเข้ามาเปิดครั้งต่อไป
เนื่องจากความชื้นจากอากาศภายนอก
ที่ถ่ายเทเข้าสู่ภายในห้องจะสะสม
ในเครื่องเรือน ผ้าห่ม ผ้าม่าน
ทำให้เครื่องปรับอากาศ
ต้องใช้พลังงานเพิ่มในการรีดความชื้น
จากวัสดุเหล่านี้ ก่อนจะทำให้ห้องเย็น

แนวทางปฏิบัติ เพื่อลดค่าไฟฟ้า

แนวทางปฏิบัติ เพื่อลดค่าไฟฟ้า



...เครื่องปรับอากาศ...

- เลือกเครื่องปรับอากาศที่มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5
- เลือกขนาดเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน
- ตั้งอุณหภูมิที่ร่างกายรู้สึกสบายโดยไม่ต่ำกว่า 25 ˚C และทุกอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น 1 ˚C จาก 25 ˚C จะช่วยประหยัดไฟฟ้าร้อยละ 10 แต่ไม่ควรเกิน 28 ˚C ขึ้นไป เพราะจะไม่รู้สึกเย็น แต่เครื่องยังทำงานอยู่
- ไม่ควรปลูกต้นไม้หรือตากผ้าในห้องที่มีการปรับอากาศ เพราะไปเพิ่มความชื้น ทำให้เครื่องทำงานหนักขึ้น
- หมั่นทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ ไม่ให้มีฝุ่นจับ เพราะจะทำให้ประสิทธิภาพการทำความเย็นลดลง
- ไม่ตั้งตู้เย็น ไม่รีดผ้า ไม่ต้มน้ำร้อนในห้องที่มีการปรับอากาศ
- ถ้าไม่อยู่ห้องนานกว่า 1 ชั่วโมง ควรปิดเครื่องปรับอากาศ

ปิดเครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตัน (12,000 บีทียู) เร็วขึ้นวันละ 1 ชั่วโมง ลดไฟได้ 21 หน่วยต่อเดือน ประหยัดได้ 63 บาทต่อเดือน ถ้าปิดเร็วขึ้นวันละ 1 ชั่วโมง 1 ล้านเครื่อง จะประหยัดไฟให้ประเทศได้ เดือนละ 63 ล้านบาท หรือปีละ 756 ล้านบาทต่อปี

...พัดลม...

- พิจารณาความต้องการและสถานที่ที่ใช้งาน
- อย่าเปิดทิ้งไว้ เมื่อไม่มีใครอยู่ เมื่อไม่ต้องการใช้พัดลมก็ควรรีบปิดทันที
- ถ้าใช้พัดลมที่มีระบบรีโมทคอนโทรลต้องถอดปลั๊กทันทีที่เลิกใช้งาน
- ยิ่งเปิดลมแรง ยิ่งใช้ไฟมากขึ้น
- หมั่นทำความสะอาดจุดต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งใบพัด ตะแกรง

พัดลมตั้งโต๊ะ 40 วัตต์ ใบพัด 12 นิ้ว ถ้าเปิด 1 ชั่วโมงระดับลมอ่อนสุดจะใช้ไฟ 0.028 หน่วย ระดับลมปานกลางจะใช้ไฟ 0.031 หน่วย (ค่าไฟมากขึ้น 1.1 เท่า) ระดับลมแรงสุดจะใช้ไฟ 0.038 หน่วย (ค่าไฟมากขึ้น 1.4 เท่า) ถ้าเปิดทุกวันๆ ละ 5 ชั่วโมง ที่ระดับลมแรงสุด จะใช้ไฟมากกว่าระดับลมอ่อนสุด 4.5 บาทต่อเดือน ถ้าทำเช่นนี้ 1 ล้านเครื่อง จะสิ้นเปลืองค่าไฟ 4.50 ล้านบาทต่อเดือน หรือปีละ 54 ล้านบาท

...เครื่องดูดฝุ่น...

- เมื่อเลิกใช้แล้วควรเทฝุ่นผงในถุงทิ้งทุกครั้ง เพื่อเครื่องจะได้มีแรงดูดดีและไม่สิ้นเปลืองไฟ
- เลิกใช้เครื่องดูดฝุ่นกับพื้นบ้านที่ทำความสะอาดง่าย ควรใช้ผ้าชุบน้ำถูพื้นแทน
- เปิดประตูหน้าต่างขณะดูดฝุ่น เพื่อให้มีการระบายความร้อนของตัวเครื่อง
- หมั่นถอดตัวกรองหรือตะแกรงดักฝุ่นออกมาทำความสะอาด เพราะถ้าอุดตันจะดูดฝุ่นได้ไม่เต็มที่ และสิ้นเปลืองไฟ
- เลือกขนาดเครื่องดูดฝุ่นตามความจำเป็นในการใช้งาน เช่น ถ้าใช้ดูดฝุ่นสำหรับพื้นที่เป็นพรม หรือเก้าอี้ที่ทำด้วยผ้า ควรใช้เครื่องที่มีกำลังดูดสูง แต่ถ้าดูดฝุ่นพื้นที่ทั่วๆ ไป ไม่ควรใช้เครื่องที่มีขนาดกำลังดูดสูง

เครื่องดูดฝุ่นขนาด 1,000 วัตต์ ใช้วันละ 1 ชั่วโมง จะใช้ไฟ 30 หน่วยต่อเดือน ค่าไฟประมาณเดือนละ 90 บาท ถ้าใช้เครื่องดูดฝุ่นขนาดนี้ 1 ล้านเครื่องทั่วประเทศ จะเป็นค่าไฟประมาณ 90 ล้านบาทต่อเดือน หรือ 1,080 ล้านบาทต่อปี

แนวทางปฏิบัติ เพื่อลดค่าไฟฟ้า

...หม้อหุงข้าวไฟฟ้า...

- เลือกใช้ขนาดที่เหมาะสมกับครอบครัว
  สมาชิก 1-2 คน ใช้ขนาด 0.3-1.0 ลิตร
  สมาชิก 3-6 คน ใช้ขนาด 1.0-1.5 ลิตร
  สมาชิก 5-8 คน ใช้ขนาด 1.6-2.0 ลิตร
- ไม่ควรใช้เวลาในการอุ่นข้าวนานเกินควร
- อย่าเปิดฝาหม้อในขณะที่ข้าวยังไม่สุก เพราะจะสูญเสียความร้อน หม้อหุงข้าวจะทำงานนานยิ่งขึ้น สิ้นเปลืองไฟมากขึ้น

หุงข้าววันละ 1 ครั้ง
ครั้งละ 20 นาที
โดยใช้อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยที่
2.50 บาทต่อหน่วย

ขนาด (ลิตร)	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)	ค่าไฟฟ้า / เดือน
1.0	1.0	1.0
1.8	1.8	1.8
2.2	2.2	2.2
2.8	2.8	2.8

...กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า...

- ใส่น้ำให้พอเหมาะกับปริมาณที่ต้องการใช้ และถ้าจำเป็นต้องต้มน้ำอย่างต่อเนื่อง ระวังอย่าให้น้ำแห้ง
- เมื่อเลิกใช้ควรถอดปลั๊กทันที อย่าเสียบปลั๊กทิ้งไว้นานก่อนการใช้งานจริง
- เลิกต้มน้ำในห้องที่มีการปรับอากาศ เพราะจะไปเพิ่มความชื้นและความร้อนในห้องทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนัก
- ระวังอย่าให้มีตะกรันเกาะด้านในตัวกระติก จะทำให้สิ้นเปลืองไฟในการต้มน้ำมากกว่าเดิม
- อย่านำน้ำที่มีความเย็นมากๆ ไปต้มทันที

กระติกน้ำร้อนขนาด 2.5 ลิตร 600 วัตต์
หากต้มน้ำทีละครึ่งกระติก (1.25 ลิตร)
จะประหยัดกว่าต้มน้ำเต็มกระติก ร้อยละ 46
กระติกน้ำร้อนขนาด 2.5 ลิตร 600 วัตต์
ถ้าเสียบปลั๊กทิ้งไว้วันละ 10 ชั่วโมง
จะเสียค่าไฟเพิ่มขึ้นเดือนละ 90 บาท
ถ้า 1 ล้านเครื่องจะสิ้นเปลืองค่าไฟ
เดือนละ 90 ล้านบาท
หรือปีละ 1,080 ล้านบาท

...เตาอบไฟฟ้า...

- เลิกเปิดเตาล่วงหน้าไว้เป็นเวลานาน เพื่อที่จะรอปรุงอาหารหรืออบอาหาร
- เลิกตั้งอุณหภูมิสูงเกินไปเพราะอาหารอาจจะไหม้ และสิ้นเปลืองพลังงาน
- ทุกครั้งที่มีการเปิดดูอาหารในเตา จะสูญเสียพลังงานร้อยละ 20
- ตั้งเวลาให้เหมาะสมกับการประกอบอาหาร
- ตั้งเตาอบไว้ในบริเวณที่มีการระบายความร้อนได้ดี
- ปิดสวิตช์เตาก่อนเวลาที่ตั้งไว้ 2-3 นาที เพราะยังมีความร้อนเหลือพอที่จะใช้ได้

แนวทางปฏิบัติ เพื่อลดค่าไฟฟ้า

...เตารีดไฟฟ้า...

"เตารีดไฟฟ้า" เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีใช้กันแทบทุกครอบครัวเพื่อใช้รีดผ้าให้เรียบสวย เพิ่มความสะอาดเรียบร้อยให้กับผู้สวมใส่ เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านประเภทอื่นๆ แล้วจัดว่าเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้กำลังไฟฟ้าสูงแต่ถ้าได้ศึกษาแนวทางการเลือกซื้อและการใช้อย่างถูกวิธีแล้ว จะสามารถช่วยลดค่าไฟฟ้าลงได้

ประเภทของเตารีด

- เลิกพฤติกรรมรีดผ้าและดูโทรทัศน์พร้อมๆ กัน
- ไม่พรมน้ำผ้าที่จะรีดชุ่มเกินไป
- จัดผ้าที่ตากให้ยับน้อยที่สุด เพื่อลดเวลาในการรีด
- ไม่รีดผ้าในห้องที่มีการปรับอากาศ
- รีดผ้าครั้งละมากๆ และรีดติดต่อกันจนเสร็จ จะไม่สิ้นเปลือง
- ถอดปลั๊กก่อนเสร็จสิ้นการรีดประมาณ 2-3 นาที เพราะยังมีความร้อนเหลือเพียงพอ

เตารีดไฟฟ้า
แบบธรรมดา

เตารีดไฟฟ้า
แบบไอน้ำ

เตารีดไฟฟ้า
แบบกดทับ

ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะของเตารีดแบบต่างๆ

ชนิด/ลักษณะ	เตารีดไฟฟ้าแบบธรรมดา	เตารีดไฟฟ้าแบบไอน้ำ	เตารีดไฟฟ้าแบบกดทับ
ราคาเตารีด	ถูก	ปานกลาง	แพง
กำลังไฟฟ้าที่ใช้	750–1,000 W	1,100–1,750 W	900–1,200 W
ความเร็วที่ใช้ในการรีด	ปานกลาง	เร็ว	เร็วมาก
ความสะดวกในการใช้งาน	★★★	★★★★	★★★★★
การรีดผ้าโดยไม่ต้องพรมน้ำ	–	★★★★★	–
ระบบความปลอดภัย	–		มีระบบตัดไฟอัตโนมัติ
การรีดผ้าโดยมีแรงกดทับสูง	★	★	★★★★★
ความนิยมของผู้ใช้	★★★★★	★★	★

★★★★★ มากที่สุด ★★★★ มาก ★★★ ปานกลาง ★★ น้อย ★ น้อยที่สุด

เตารีดแบบอัตโนมัติ
ขนาด 750 วัตต์
ใช้งาน 10 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
จะใช้ไฟ 30 หน่วยต่อเดือน
ค่าไฟประมาณ 75 บาท
ถ้าถอดปลั๊กก่อนเสร็จสิ้นการรีด 3 นาที
1 ล้านเครื่อง จะประหยัดค่าไฟฟ้าได้
4.5 ล้านบาท

...เครื่องซักผ้า...

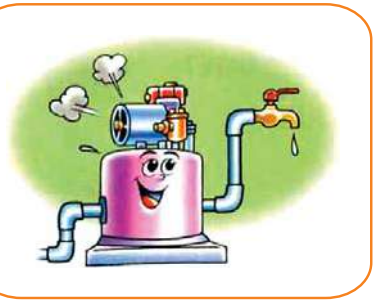
เครื่องซักผ้ากึ่งอัตโนมัติ

เครื่องซักผ้าแบบฝาเปิดบน

เครื่องซักผ้าแบบฝาเปิดข้าง

เครื่องซักผ้ากึ่งอัตโนมัติ
ที่ไม่มีเครื่องอบแห้งขนาด 305 วัตต์
ถ้าใช้วันละ 1 ชั่วโมง จะใช้ไฟฟ้า 9.15 หน่วยต่อเดือน
คิดเป็นค่าไฟ 22.878 บาทต่อเดือน
ถ้าใช้เครื่องซักผ้าขนาดนี้จำนวน
1 ล้านเครื่องทั่วประเทศ จะคิดเป็นค่าไฟประมาณ
22.878 ล้านบาทต่อเดือน หรือ 274.5 ล้านบาทต่อปี

แนวทางปฏิบัติ เพื่อลดค่าไฟฟ้า



แนวทางปฏิบัติ เพื่อลดค่าไฟฟ้า

วิทยุและเครื่องเสียง

- อย่าเปิดวิทยุเพียงเป็นเพื่อนโดยไม่สนใจฟัง สิ้นเปลืองไฟฟ้าโดยเปล่าประโยชน์
- อย่าเปิดวิทยุคู่กับการเปิดโทรทัศน์
- เลิกปิดวิทยุและเครื่องเสียงโดยใช้รีโมทคอนโทรลให้ปิดจากสวิตช์ที่เครื่องแทน
- เลือกซื้อรุ่นที่เหมาะสมกับการใช้งาน หากไม่มีความจำเป็นต้องซื้อรุ่นที่มีระบบการทำงานหลายอย่างก็ไม่ควรซื้อรุ่นนั้น เพราะสิ้นเปลืองไฟมากกว่าระบบธรรมดา

วิทยุเครื่องเสียงที่เล่นได้ทั้งเทปและซีดี ถ้าเปิดฟังวันละ 4 ชั่วโมง แต่ถ้าปิดโดยรีโมทคอนโทรลโดยที่ยังเสียบปลั๊กอยู่ตลอดเวลาทั้งวัน (Standby) จะสิ้นเปลืองไฟถ้าเสียบไว้เช่นนี้ 1 ล้านเครื่องจะสิ้นเปลืองไฟ 5.4 ล้านบาทต่อเดือน หรือ 64.8 ล้านบาทต่อปีวิทยุขนาด 15 วัตต์ ถ้าเปิดทิ้งไว้ 3 ชั่วโมงต่อวันจะกินไฟ 1.35 หน่วยต่อเดือน ค่าไฟประมาณ 4.05 บาท ถ้าเปิดทิ้งไว้เช่นนี้ 1 ล้านเครื่อง จะสิ้นเปลืองไฟเดือนละ 4.05 ล้านบาท หรือปีละ 48.6 ล้านบาท

เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้า

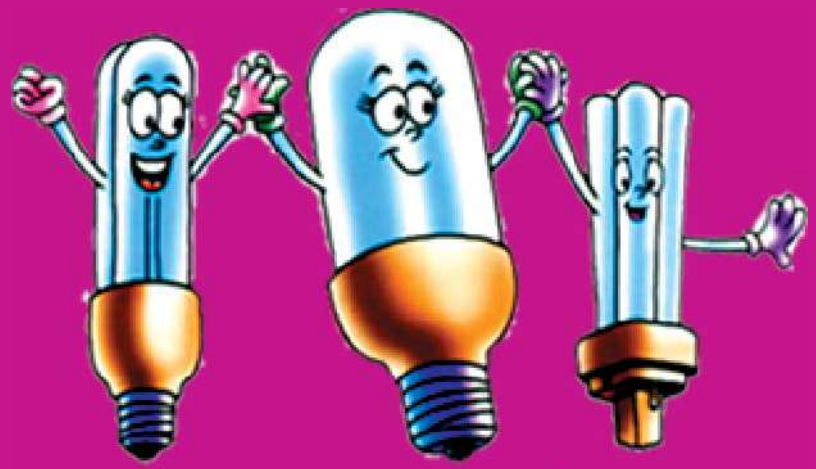
- ควรเลือกใช้เครื่องทำน้ำอุ่นที่มีถังภายในตัวเครื่องและมีฉนวนหุ้ม เพราะจะใช้ไฟน้อยกว่าแบบน้ำไหลผ่านขดลวดความร้อน ประหยัดไฟถึงร้อยละ 10-20
- เลือกขนาดของเครื่องให้เหมาะสมกับครอบครัวและความจำเป็นในการใช้
- ควรเลือกใช้หัวฝักบัวชนิดประหยัดน้ำ เพราะสามารถประหยัดน้ำได้ถึงร้อยละ 25-75
- ไม่เปิดเครื่องตลอดเวลา ในขณะฟอกสบู่อาบน้ำหรือขณะสระผม
- ปิดวาล์วน้ำและสวิตช์ทันทีเมื่อเลิกใช้งาน
- ควรใช้เฉพาะวันที่มีอากาศเย็น หรือเท่าที่จำเป็น

เครื่องปั๊มน้ำ

- เลือกซื้อเครื่องปั๊มน้ำที่มีถังความดันของปั๊มน้ำขนาดใหญ่พอสมควร ถ้าเล็กเกินไป สวิตช์อัตโนมัติจะทำงานบ่อยขึ้น มอเตอร์ทำงานมากขึ้น ทำให้สิ้นเปลืองไฟ
- ปิดก๊อกน้ำให้สนิททุกครั้ง น้ำหยดเพียงเล็กน้อยติดต่อกันนานๆ ก็ทำให้ปั๊มน้ำเดินเครื่องได้
- อย่าเปิดก๊อกน้ำไปที่ระดับแรงสุด เพราะปั๊มน้ำจะทำงานหนักและสิ้นเปลืองน้ำ
- ติดตั้งระบบน้ำของปั๊มให้สามารถเก็บจ่ายน้ำตามแรงโน้มถ่วงของโลก เพื่อลดการใช้พลังงานในการสูบน้ำภายในบ้าน เช่น ควรตั้งถังเก็บน้ำไว้ที่ชั้นบนสุดของบ้าน

ปั๊มน้ำ 1/3 แรงม้า (249 วัตต์) ใช้ 5 ชั่วโมงต่อวัน ค่าไฟฟ้าประมาณเดือนละ 112.05 บาท ปั๊มน้ำ 1/2 แรงม้า (375 วัตต์) ใช้ 5 ชั่วโมงต่อวัน ค่าไฟประมาณเดือนละ 136.75 บาท ถ้าใช้ปั๊มน้ำขนาด 375 วัตต์ 1 ล้านเครื่องทั่วประเทศ จะเป็นค่าไฟประมาณ 168.75 ล้านบาทต่อเดือนหรือ 2,025 ล้านบาทต่อปี

แนวทางปฏิบัติเพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้าแสงสว่าง



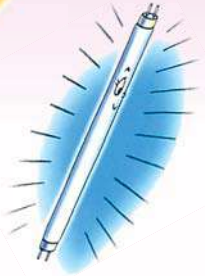
หากใช้หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ชนิดที่มีบัลลาสต์ภายในขนาด 13 วัตต์ แทนหลอดไส้ขนาด 60 วัตต์ จำนวน 1 ล้านหลอดทั่วประเทศ 1 ชั่วโมง จะประหยัดค่าไฟฟ้าได้ 42.3 ล้านบาท

"ไฟฟ้าแสงสว่าง" เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิต ถ้านำระบบไฟฟ้าแสงสว่างมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการใช้งานลงได้ การพิจารณาประสิทธิภาพของแสงสว่างดูที่ค่าลูเมน* ต่อวัตต์ ถ้ายิ่งมากยิ่งดีและมีประสิทธิภาพสูง ค่านี้พิมพ์ติดที่ตัวหลอด

หลอดไส้

เป็นหลอดแสงสว่างราคาถูก สีของแสงดี ติดตั้งง่าย สามารถติดตั้งอุปกรณ์เพื่อปรับหรือหรี่แสงได้ แต่มีประสิทธิภาพต่ำมาก อายุการใช้งานสั้น ไฟฟ้าที่ป้อนให้หลอดจะถูกเปลี่ยนเป็นความร้อน ร้อยละ 95 จึงไม่ประหยัดพลังงาน

หลอดฟลูออเรสเซนต์



เป็นหลอดที่มีประสิทธิภาพแสงและอายุการใช้งานมากกว่าหลอดไส้ หลอดฟลูออเรสเซนต์แท่งยาวที่ใช้แพร่หลายมีขนาด 36 วัตต์ แต่ก็มีหลอดแสงสว่างประสิทธิภาพสูง (หลอดซุปเปอร์ลักซ์) ซึ่งมีราคาแพงกว่าหลอด 36 วัตต์ธรรมดา แต่ให้ปริมาณแสงสว่างมากกว่าร้อยละ 20 ในขนาดการใช้กำลังไฟฟ้าเท่ากัน

หลอดคอมแพค ฟลูออเรสเซนต์ (CFL)

หลอด SL แบบขั้วเกลียว ประหยัดไฟร้อยละ 75 เมื่อเทียบกับหลอดไส้ เหมาะกับสถานที่ที่ต้องเปิดไฟทิ้งไว้นานๆ เช่น โคมไฟหัวเสา บริเวณทางเดินบันได

หลอดตะเกียบ 4 แท่ง ขั้วเกลียวประหยัดไฟร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับหลอดไส้ และยังสามารถใช้ได้ในสถานที่อุณหภูมิต่ำถึง -20 ˚C

หลอดตะเกียบตัวยู 3 ขด (หลอด PL*E/T) ประหยัดไฟร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับหลอดไส้

หลอดตะเกียบขั้วเสียบ (หลอด PLS) ประหยัดไฟร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับหลอดไส้

หลอดตะเกียบ 4 แท่ง (หลอด PLC) ประหยัดไฟร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับหลอดไส้

หลอดแสงจันทร์

ประสิทธิภาพแสงต่ำกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์เล็กน้อย แต่อายุการใช้งานนานกว่า จึงเหมาะกับการใช้เป็นไฟถนน ไฟสนามตามสวนสาธารณะ แต่เมื่อใช้ไปนานๆ คุณภาพแสงจะลดลง

หลอดแมทัลฮาไลด์

ประสิทธิภาพสูง แต่ต้องใช้เวลาอุ่นหลอดเมื่อเปิดเหมาะสำหรับการใช้ส่องสินค้าในห้างสรรพสินค้า

หลอดโซเดียมความดันสูง

ประสิทธิภาพสูง แต่คุณภาพแสงไม่ดี มักใช้กับไฟถนน คลังสินค้า ไฟส่องบริเวณที่เปลี่ยนหลอดยาก พื้นที่นอกอาคาร

หลอดโซเดียมความดันต่ำ

ประสิทธิภาพสูงสุด แต่คุณภาพแสงเพี้ยนมาก เหมาะสมกับไฟถนนไฟรักษาความปลอดภัย

การประหยัดพลังงานของไฟฟ้า

- เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้เหมาะสม
- ปิดไฟบางบริเวณให้เร็วกว่าที่เคยปฏิบัติ
- เลิกเปิดไฟทิ้งไว้เมื่อไม่มีคนอยู่ หรือเมื่อเลิกใช้งาน
- ลดจำนวนหลอดไฟในบริเวณที่อาศัยแสงธรรมชาติได้
- เลิกใช้หลอดไฟที่ไม่ได้มาตรฐาน
- หมั่นทำความสะอาดตัวหลอดไม่ให้มีฝุ่นละอองเกาะ เพราะจะทำให้ความสว่างลดน้อยลง
- สำรวจปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ที่หมดอายุการใช้งาน หรือไม่ได้คุณภาพ
- บำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ ตรวจสอบการทำงานและความสว่าง

หลอดไส้ 100 วัตต์ ถ้าเปิดทิ้งไว้วันละ 1 ชั่วโมง 1 ล้านหลอด สิ้นเปลืองค่าไฟเดือนละ 7.5 ล้านบาท หรือปีละ 90 ล้านบาท

หลอดพอม 36 วัตต์ ถ้าเปิดทิ้งไว้วันละ 1 ชั่วโมง 1 ล้านหลอด สิ้นเปลืองค่าไฟเดือนละ 3.45 ล้านบาท หรือปีละ 41.40 ล้านบาท

แนวทางปฏิบัติเพื่อประหยัดพลังงานในสำนักงาน

แนวทางปฏิบัติเพื่อประหยัดพลังงานในสำนักงาน

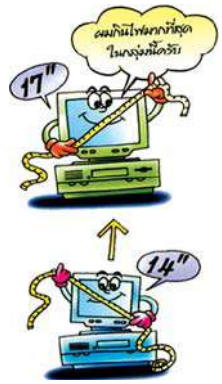
ปัจจุบัน อุปกรณ์สำนักงาน หลายประเภทที่ช่วยอำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพให้กับการทำงานในสำนักงานต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ผล เครื่องถ่ายเอกสาร และเครื่องโทรสาร เป็นต้น

การทำงานของอุปกรณ์สำนักงานเหล่านี้ เมื่อมีการใช้งานจะมีช่วงเวลาในการอุ่นเครื่องหรือบางครั้งจะอยู่ในสภาวะรอทำงาน ซึ่งล้วนแต่เป็นช่วงที่สูญเสียพลังงาน โดยไม่ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์นอกจากนี้ช่วงที่อุปกรณ์เหล่านี้ถูกเปิดใช้งาน จะมีการระบายความร้อนออกสู่ภายนอก ทำให้อุณหภูมิในห้องเพิ่มขึ้นเป็นผลให้เครื่องปรับอากาศต้องทำงานหนักสิ้นเปลืองพลังงานมากขึ้นด้วย

...คอมพิวเตอร์... (Computer)

เราสามารถแบ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ออกเป็น 2 ส่วน คือ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพ การใช้งานของคอมพิวเตอร์ขึ้นอยู่กับชนิดของตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาด และความละเอียดการแสดงผลของจอภาพเป็นสำคัญ เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดตั้งโต๊ะ (Desktop) ที่มีจอภาพ 14 นิ้ว ซึ่งใช้กันมากในสำนักงานทั่วไปจะใช้กำลังไฟฟ้า 100 วัตต์ ส่วนคอมพิวเตอร์กระเป๋าหิ้ว (Notebook) จะใช้กำลังไฟฟ้า 20 วัตต์ จอภาพสี (Colour) ใช้พลังงานสูงกว่าจอภาพขาวดำ (Monochrome) จอภาพที่มีขนาดใหญ่ ใช้กำลังไฟฟ้ามากกว่าจอภาพที่มีขนาดเล็ก เช่น จอภาพขนาด 17 นิ้ว ใช้กำลังไฟฟ้ามากกว่า จอภาพขนาด 14 นิ้ว

- ตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ในบริเวณที่มีการระบายความร้อนได้ดี
- ควรตั้ง Screen Saver เพื่อรักษาคุณภาพของหน้าจอ
- ไม่เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ทิ้งไว้นาน ๆ เพราะทำให้สิ้นเปลืองไฟฟ้า
- ตรวจสอบดูว่าระบบประหยัดพลังงานในเครื่องถูกสั่งให้ทำงานแล้วหรือไม่ ถ้ายังต้องสั่งให้ระบบนี้ทำงาน เพราะจะช่วยประหยัดไฟ
- เลือกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบประหยัดพลังงาน โดยสังเกตสัญลักษณ์ Energy Star เพราะระบบนี้จะลดกำลังไฟฟ้าลดลงร้อยละ 55%



ถ้าเปิดชุดคอมพิวเตอร์ จอภาพ 15 นิ้ว ทิ้งไว้วันละ 3 ชั่วโมง จะใช้ไฟ 8.4 หน่วยต่อเดือน ค่าไฟเดือนละประมาณ 21 บาท ถ้าเปิดทิ้งไว้เช่นนี้ 1 ล้านเครื่อง จะสิ้นเปลืองค่าไฟเดือนละ 21 ล้านบาท หรือ 252 ล้านบาทต่อปี

...เครื่องถ่ายเอกสาร... (Copying Machine)

เครื่องถ่ายเอกสารเป็นอุปกรณ์สำนักงานที่ใช้พลังงานสูงที่สุดในอุปกรณ์สำนักงาน การใช้พลังงานของเครื่องถ่ายเอกสารขึ้นอยู่กับความเร็วของเครื่องถ่ายเอกสาร ปริมาณงาน และจำนวนเอกสารต่องาน กำลังไฟฟ้าของเครื่องถ่ายเอกสารโดยทั่วไป ขณะรอทำงานประมาณ 150-200 วัตต์

- สั่งระบบประหยัดพลังงานให้ทำงาน
- ปิดเครื่องถ่ายเอกสารหลังเลิกงาน และถอดปลั๊กออกด้วย
- ใช้ระบบถ่าย 2 หน้า จะช่วยลดการใช้กระดาษ (ถ่ายได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง)

...ลิฟต์...

- ควรใช้บันไดกรณีขึ้นลงชั้นเดียว
- ควรตั้งโปรแกรมให้ลิฟต์หยุดเฉพาะชั้นคี่หรือคู่ เนื่องจากลิฟต์ใช้พลังงานมากในขณะออกตัว
- ก่อนปิดประตูลิฟต์เหลียวดูซักนิด หาเพื่อนร่วมทาง เพื่อช่วยกันประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ตารางเปรียบเทียบ ค่าใช้จ่าย

อุปกรณ์		ค่าไฟฟ้าต่อเดือน (บาท)	เทียบเท่ากับอุปกรณ์		ค่าไฟฟ้าต่อเดือน (บาท)	ประหยัดได้ต่อเดือน (บาท)	ประหยัดได้ต่อปี (บาท)
หลอดตะเกียบ	14 W	10.08	หลอดไส้	75 W	54	43.92	527.04
หลอดตะเกียบ	24 W	33.18	หลอดไส้	125 W	90	56.82	681.84
หลอดตะเกียบ	11 W	7.92	หลอดไส้	60 W	43.2	35.28	423.36
หลอดนีออน	18 W	12.92	หลอดนีออน	20 W	14.4	1.44	17.28
หลอดนีออน	36 W	25.92	หลอดนีออน	40 W	28.8	2.88	34.56
บัลลาสต์โลว์ลอส	18 W	2.88	บัลลาสต์ธรรมดา	18 W	6.48	3.6	43.2
บัลลาสต์โลว์ลอส	36 W	3.6	บัลลาสต์ธรรมดา	36 W	7.2	3.6	43.2
บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์	18 W	ไม่เสีย	บัลลาสต์ธรรมดา	18 W	6.48	6.48	77.76
บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์	36 W	ไม่เสีย	บัลลาสต์ธรรมดา	36 W	7.2	7.2	86.4

***หมายเหตุ : คิดจำนวนการใช้ 8 ชั่วโมงต่อวัน
ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 3 บาท

น่ารู้ก่อนใช้ไฟฟ้า

วัตต์ (WATT) ที่เห็นเขียนอยู่บนเครื่องไฟฟ้านั้นบอกอะไร

วัตต์ (WATT) หรือตัว W ที่มักเขียนอยู่ตามหลอดไฟ พัดลม หรือเครื่องปรับอากาศ ฯลฯ คือ อัตราการให้กำลังไฟฟ้า (POWER RATING) ของเครื่องใช้ไฟฟ้าง่ายๆ ก็คือหน่วยของไฟฟ้าที่บอกว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าของเรานั้นกินไฟฟ้าเท่าไหร่เวลาเปิดใช้งาน เช่น หลอดผอมที่ติดอยู่มีตัวหนังสือเขียนว่า 36 W หมายความว่าหากเปิดเจ้าหลอดตัวนี้ มันจะต้องใช้พลังงานไฟฟ้า (กินไฟ) 36 วัตต์ต่อหนึ่งชั่วโมงที่เปิดไว้ แปลว่า หากวัตต์มาก เครื่องใช้ไฟฟ้านั้นก็ต้องใช้พลังงานมากด้วย หน่วยของไฟฟ้า 1,000 วัตต์ จะเรียกเป็น 1 กิโลวัตต์ หรือ 1 หน่วย ที่การไฟฟ้าเขียนไว้ในบิลค่าไฟฟ้าว่าบ้านเราใช้ไฟฟ้าไปกี่หน่วยในแต่ละเดือน (ปัจจุบันค่าไฟฟ้าหน่วยละ 3 บาท)

* ที่มา สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
17 ถนนพระราม 1 เชิงสะพานกษัตริย์ศึก แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพ 10330
หมายเลขโทรศัพท์ 02-2230021-9 ต่อ 1285,1286 www.dede.go.th

ศูนย์ทดลองวิชาการพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จังหวัดปทุมธานี
เลขที่ 14/2 หมู่ที่ 10 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
หมายเลขโทรศัพท์ 02-5291700 โทรสาร 02-5291700

ศูนย์ทดลองวิชาการพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จังหวัดราชบุรี
เลขที่ 178 หมู่ที่ 1 ต.หินกอง อ.เมือง จ.ราชบุรี 70000
หมายเลขโทรศัพท์ 0-3239-1701,0-3239-1124 โทรสาร 0-3239-1701

ศูนย์ทดลองวิชาการพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จังหวัดมหาสารคาม
ถนนโกสุมพิสัย-มหาสารคาม ต.ท่าสองคอน อ.เมือง จ.มหาสารคาม 44000
หมายเลขโทรศัพท์ 0-4375-8124 โทรสาร 0-4375-8124

ศูนย์ทดลองวิชาการพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จังหวัดหนองคาย
เลขที่ 195/1 ถ.หนองคาย-เวียงจันทร์ ต.หนองกอมเกาะ อ.เมือง จ.หนองคาย 43000
หมายเลขโทรศัพท์ 0-4326-2207 โทรสาร 0-4326-2207

ศูนย์ทดลองวิชาการพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จังหวัดอุบลราชธานี
บ้านแคน หมู่ที่ 1 ต.สำโรง กิ่งอำเภอสำโรง จ.อุบลราชธานี 34360
หมายเลขโทรศัพท์ 0-4530-3101,0-4530-3204 โทรสาร 0-4530-3205

ศูนย์ทดลองวิชาการพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จังหวัดพิษณุโลก
เลขที่ 80 หมู่ที่ 3 ต.มะขามสูง อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000
หมายเลขโทรศัพท์ 0-5529-9265 โทรสาร 0-5529-9265

ศูนย์ทดลองวิชาการพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จังหวัดเชียงใหม่
หลังสถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290
หมายเลขโทรศัพท์ 0-5335-3064 โทรสาร 0-5349-9031

ศูนย์ทดลองวิชาการพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จังหวัด นครศรีธรรมราช
เลขที่ 80 หมู่ที่ 7 ต.หนองหงษ์ อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110
หมายเลขโทรศัพท์ 0-7530-2026 โทรสาร 0-7530-2026

ศูนย์ทดลองวิชาการพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จังหวัดสงขลา
เลขที่ 90 หมู่ที่ 3 ต.คลองหลา อ.คลองหอยโข่ง จ.สงขลา 90115
หมายเลขโทรศัพท์ 0-7423-9082 โทรสาร 0-7423-9082