

สารบัญ

| | | |
|---------|--------------------------------------|----|
| บทที่ 1 | พลังงาน..... | 9 |
| 1.1 | ความสำคัญของพลังงาน | 9 |
| 1.2 | ประเภทของพลังงาน | 10 |
| 1.3 | แหล่งทรัพยากรพลังงาน | 10 |
| 1.4 | การใช้พลังงานของโลก | 10 |
| 1.5 | แหล่งทรัพยากรพลังงานในประเทศไทย | 13 |
| 1.6 | การใช้พลังงานในประเทศไทย | 14 |
| 1.7 | พลังงานที่ได้จากเชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ | 15 |
| บทที่ 2 | เชื้อเพลิงแข็ง..... | 18 |
| 2.1 | ไม้ | 18 |
| 2.2 | ถ่านหิน | 19 |
| 2.3 | ถ่านโค้ก | 31 |
| 2.4 | หินน้ำมัน | 32 |
| 2.5 | เชื้อเพลิงอัดแท่ง | 35 |
| 2.6 | ทรายน้ำมัน | 39 |
| บทที่ 3 | ปิโตรเลียม..... | 43 |
| 3.1 | ความหมายของปิโตรเลียม | 43 |
| 3.2 | ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของโลก | 44 |
| 3.3 | การทับถมและแปรสภาพของซากสิ่งมีชีวิต | 44 |

| | | | |
|------|---|----|----|
| 3.4 | การกำเนิดของปิโตรเลียม | 45 | |
| 3.5 | แหล่งกักเก็บปิโตรเลียมใต้พื้นผิวโลก | 46 | |
| 3.6 | ลักษณะโครงสร้างของชั้นหินซึ่งเป็นแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม | | 47 |
| 3.7 | คุณสมบัติของปิโตรเลียม | 49 | |
| 3.8 | วิธีการสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม | 50 | |
| 3.9 | การเจาะสำรวจ | 54 | |
| 3.10 | การพัฒนาแหล่งผลิตปิโตรเลียม | 58 | |
| 3.11 | การผลิตปิโตรเลียม | 59 | |
| 3.12 | การผลิตปิโตรเลียมในทะเลที่มีระดับน้ำลึก | 60 | |
| 3.13 | กระบวนการแยกปิโตรเลียมก่อนนำไปใช้ประโยชน์ | ✓ | 62 |
| 3.14 | การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซ | 62 | |
| 3.15 | ชนิด โครงสร้าง และองค์ประกอบของน้ำมันดิบฐานต่าง ๆ | ✓ | 68 |
| 3.16 | กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ | 82 | ✓ |

บทที่ 4 เชื้อเพลิงก๊าซ..... 99

| | | |
|-----|------------------|-----|
| 4.1 | ประเภทของก๊าซ | 99 |
| 4.2 | กระบวนการแยกก๊าซ | 125 |

บทที่ 5 เชื้อเพลิงเหลว..... 132

| | | |
|-----|---------------------------------|-----|
| 5.1 | น้ำมันเบนซินหรือน้ำมันแก๊สโซลีน | 132 |
| 5.2 | น้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องบิน | 150 |
| 5.3 | น้ำมันดีเซล | 155 |
| 5.4 | น้ำมันก๊าด | 176 |
| 5.5 | น้ำมันเตา | 179 |
| 5.6 | เชื้อเพลิงแอลกอฮอล์ | 184 |
| 5.7 | แก๊สโซฮอล์ | 187 |
| 5.8 | น้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำ | 190 |

บทที่ 6 การเผาไหม้..... 196

| | | |
|-----|--|-----|
| 6.1 | ค่าความร้อนเชื้อเพลิง | 196 |
| 6.2 | การหาค่าความร้อนของเชื้อเพลิงจากสูตรของดุลอง | 197 |
| 6.3 | การหาค่าความร้อนของเชื้อเพลิงเหลว | 199 |
| 6.4 | การคำนวณค่าความร้อนของเชื้อเพลิงก๊าซ | 200 |
| 6.5 | อัตราส่วนการเผาไหม้ | 200 |

| | | |
|----------|---|-----|
| บทที่ 7 | การหล่อลื่น..... | 209 |
| 7.1 | หลักการหล่อลื่น | 209 |
| 7.2 | องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับแรงเสียดทานของของแข็ง | 213 |
| 7.3 | ความเสียดทานในแบริ่ง | 214 |
| 7.4 | ความชื้นใสหรือความหนืด | 216 |
| 7.5 | แรงบิดที่ใช้ขับเคลื่อน | 221 |
| บทที่ 8 | สารหล่อลื่น..... | 226 |
| 8.1 | น้ำมันหล่อลื่น | 226 |
| 8.2 | สารเพิ่มคุณภาพ | 238 |
| 8.3 | หน้าที่ของน้ำมันหล่อลื่น | 243 |
| 8.4 | น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ | 244 |
| 8.5 | การแยกประเภทน้ำมันเครื่อง | 246 |
| 8.6 | ชนิดของน้ำมันเครื่อง | 253 |
| 8.7 | น้ำมันเครื่องที่ใช้กับเครื่องยนต์ที่ใช้กับก๊าซ LPG | 256 |
| 8.8 | คุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ที่สำคัญบางอย่าง | 257 |
| 8.9 | น้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ | 265 |
| 8.10 | น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ | 270 |
| 8.11 | น้ำมันเบรก | 271 |
| 8.12 | น้ำมันล้างเครื่อง | 275 |
| 8.13 | น้ำมันหล่อลื่นสำหรับงานอุตสาหกรรม | 276 |
| 8.14 | การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์หล่อลื่นสำหรับเครื่องยนต์ | 313 |
| 8.15 | การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์หล่อลื่น | 315 |
| 8.16 | การใช้ผลิตภัณฑ์หล่อลื่นอย่างปลอดภัย | 315 |
| บทที่ 9 | การปฏิบัติงานทดลอง..... | 324 |
| | การทดลองที่ 9.1 การหาจุดวาบไฟและจุดติดไฟของน้ำมัน | 325 |
| | การทดลองที่ 9.2 การทดสอบหาค่าความร้อนทางเชื้อเพลิง | 328 |
| | การทดลองที่ 9.3 การหาค่าความเหนียวหรือความอ่อนแอของจาระบี | 334 |
| | การทดลองที่ 9.4 การทดลองหาค่าความชื้นใสแบบเซย์โบลต์ | 337 |
| บทที่ 10 | พลังงานทดแทน..... | 349 |
| 10.1 | พลังงานความร้อนใต้พิภพ | 349 |
| 10.2 | พลังงานลม | 351 |

| | | |
|------|---|-----|
| 10.3 | พลังงานแสงอาทิตย์ | 352 |
| 10.4 | การใช้แอลกอฮอล์เป็นพลังงานทดแทนและสารเพิ่มค่าออกเทน | 354 |
| 10.5 | พลังงานนิวเคลียร์ | 364 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| ภาคผนวก..... | 369 |
| ตัวอักษรที่ใช้ในหนังสือเล่มนี้..... | 384 |
| หน่วยย่อที่ใช้ในหนังสือเล่มนี้..... | 386 |
| บรรณานุกรม..... | 388 |

58

เชื่อเพลิง และสารหล่อลื่น

ประเสริฐ เทียนนิมิตร ✓

แผนกวิชาช่างยนต์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ

ขวัญชัย สันทิพย์สมบูรณ์

แผนกวิชาช่างยนต์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ

ปานเพชร ชินินทร

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตเทเวศร์

เลขหมู่ 665.538
2/14
2532
เลขทะเบียน 5694
วันที่ 28 / ม.ค. / 34

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักนอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110003099

ห้องสมุด กรมวิทยาศาสตร์บริการ



บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด
SCIENCE, ENGINEERING & EDUCATION CO., LTD.