

สารบัญ

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| บทที่ 1 ประวัติของอุตสาหกรรมน้ำมัน | 1 |
| 1.1 เรื่องเบื้องต้น | 1 |
| 1.2 เครื่องขุดน้ำมันบ่อแรกในโลก | 3 |
| 1.3 การค้นพบทางแถบอื่นของสหรัฐ | 5 |
| 1.4 ปัญหาของโรงกลั่น และการพัฒนาการกระบวนการโรงกลั่น | 6 |
| 1.5 การผลิตน้ำมันในที่ต่าง ๆ ของโลก | 8 |
| 1.6 โอเปค และวิกฤติการณ์น้ำมัน | 9 |
| บทที่ 2 กำเนิดของน้ำมันปิโตรเลียม การสำรวจค้นหาและการผลิตน้ำมันดิบ ปริมาณสำรองและ เศรษฐศาสตร์เบื้องต้นของธุรกิจ | 14 |
| 2.1 บทนำ | 14 |
| 2.2 กำเนิดของน้ำมัน (Origin of Oil) | 15 |
| 2.3 ธรณีวิทยาน้ำมัน | 18 |
| 2.4 การสำรวจค้นหาแหล่งปิโตรเลียม | 22 |
| 2.5 การขุดเจาะน้ำมัน | 26 |
| 2.6 การพัฒนาหลุมผลิตปิโตรเลียมและการผลิตน้ำมันจากหลุมผลิต | 29 |
| 2.7 การแยกน้ำมันจากหลุมผลิตก่อนส่งไปโรงกลั่น | 34 |
| 2.8 ปริมาณสำรองและอัตราส่วนการสำรองกับการผลิต | 34 |
| 2.9 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบและผลจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยี | 37 |
| บทที่ 3 น้ำมันปิโตรเลียมดิบ ขั้นตอนการผลิตน้ำมันสำเร็จรูปจาก น้ำมันดิบและ เศรษฐศาสตร์เบื้องต้นของโรงกลั่น | 43 |
| 3.1 ลักษณะและองค์ประกอบ | 43 |
| 3.2 การแยกประเภทน้ำมันดิบ | 52 |
| 3.3 การวิเคราะห์น้ำมันดิบ | 54 |
| 3.4 ขั้นตอนการผลิตน้ำมันสำเร็จรูปจากน้ำมันดิบ | 67 |
| 3.5 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้นของโรงกลั่น | 81 |
| 3.6 แนวทางการผลิตน้ำมันหล่อลื่นจากน้ำมันดิบ | 83 |

| | | |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| บทที่ 4 | วิธีการทดสอบคุณภาพน้ำมันต่าง ๆ – วิธีการคำนวณเกี่ยวกับคุณภาพน้ำมัน | 88 |
| 4.1 | วิธีการทดสอบคุณภาพน้ำมัน..... | 88 |
| 4.2 | การหาคุณสมบัติทางกายภาพและทางวิศวกรรมเคมีของน้ำมันจากผลการทดสอบมาตรฐาน..... | 100 |
| 4.3 | การคำนวณคุณสมบัติของน้ำมันผสม | 107 |
| 4.4 | การกลับมาตราฐานอื่น ๆ และการใช้เทียบเคียงหาข้อมูลด้านคุณสมบัติต่าง ๆ สำหรับการออกแบบเครื่องมือ | 151 |
| บทที่ 5 | ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม | 169 |
| 5.1 | ผลิตภัณฑ์ที่เป็นก๊าซและก๊าซเหลว | 169 |
| 5.2 | น้ำมันเบนซินรถยนต์ (Motor Gasolines)..... | 174 |
| 5.3 | น้ำมันก๊าด | 193 |
| 5.4 | น้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องบิน..... | 196 |
| 5.5 | น้ำมันดีเซล (Diesel Fuels)..... | 201 |
| 5.6 | น้ำมันเตา (Fuel Oils)..... | 210 |
| 5.7 | น้ำมันหล่อลื่น (Lubricating Oils) | 214 |
| 5.8 | ขี้ผึ้งจากปิโตรเลียม (Petroleum Wax) | 227 |
| 5.9 | ยางมะตอย (Bitumen or Asphalt) | 227 |
| บทที่ 6 | การกลั่นแยกและหน่วยกลั่นน้ำมันดิบ | 235 |
| 6.1 | กฎเบื้องต้น | 235 |
| 6.2 | การกลั่นแยกในระบบสององค์ประกอบ (Binary System) | 250 |
| 6.3 | การกลั่นแยกระบบที่มีหลายองค์ประกอบ (Multi-Component Distillation)..... | 262 |
| 6.4 | การคำนวณอื่น ๆ เกี่ยวกับการกลั่น | 267 |
| 6.5 | การคำนวณในกรณีของการกลั่นน้ำมัน | 275 |
| 6.6 | หน่วยกลั่นน้ำมันดิบ | 279 |
| บทที่ 7 | การแยกองค์ประกอบโดยวิธีทางกายภาพอื่น ๆ ในอุตสาหกรรมน้ำมันและกระบวนการในโรงน้ำมันเครื่องพื้นฐาน (LUBE BASE OIL) | 289 |
| 7.1 | กระบวนการดูดกลืนก๊าซด้วยของเหลว (Gas Absorption)..... | 289 |
| 7.2 | กระบวนการดูดซับด้วยของแข็งที่มีรูพรุนพิเศษ (Adsorption) | 298 |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7.3 | กระบวนการสกัดองค์ประกอบในของเหลวออกโดยใช้ตัวทำละลายที่ไม่ผสมเป็นเนื้อเดียวกับของเหลวที่ป้อน (Solvent Extraction or Liquid – Liquid Extraction) | 305 |
| 7.4 | กระบวนการตกผลึก | 316 |
| 7.5 | กระบวนการในโรงกลั่นน้ำมันเครื่องพื้นฐาน (Lube Base Oil Process)..... | 317 |
| บทที่ 8 การเปลี่ยนแปลงโมเลกุลของน้ำมันโดยวิธีทางเคมีเพื่อปรับปรุงคุณภาพ ... | | 325 |
| 8.1 | การแบ่งประเภทกระบวนการทางเคมีทั่วไป | 325 |
| 8.2 | การใช้พลังงานในโรงกลั่น (Refinery Fuel Consumption)..... | 328 |
| 8.3 | จลนศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี (Kinetic) และอัตราความเร็วของปฏิกิริยา..... | 332 |
| 8.4 | กระบวนการรีฟอร์มมิงโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalytic reforming)..... | 337 |
| 8.5 | กระบวนการเปลี่ยนรูปไอโซเมอร์ | 357 |
| 8.6 | กระบวนการกำจัดกำมะถันด้วยไฮโดรเจน (Hydrotreater / Hydrodesulfurizer) | 366 |
| 8.7 | กระบวนการกำจัดสารปนเปื้อนโดยใช้สารละลายเคมี (Wet Treating Process) | 378 |
| บทที่ 9 การเปลี่ยนโมเลกุลของน้ำมันโดยวิธีทางเคมีโดยมีจุดประสงค์ที่จะทำให้ขนาดของโมเลกุลเปลี่ยนแปลงไป | | 389 |
| 9.1 | บทนำ | 389 |
| 9.2 | กระบวนการแตกโมเลกุลด้วยความร้อนอย่างเดียว (Thermal Cracking) | 391 |
| 9.3 | กระบวนการแตกโมเลกุลด้วยสารเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Cracking) | 404 |
| 9.4 | กระบวนการแตกโมเลกุลโดยใช้ไฮโดรเจนร่วม-ไฮโดรแครกกิง (Hydrocracking) | 430 |
| 9.5 | กระบวนการไฮโดรโพรเซสซิง (Hydroprocessing) | 442 |
| 9.6 | กระบวนการอัลคิลเลชัน (Alkylation Process) | 444 |
| 9.7 | กระบวนการโพลีเมอไรเซชัน (Polymerization)..... | 449 |
| 9.8 | การผลิตสารออกซิเจนเนตจากผลิตภัณฑ์ของแคตแคร็กเกอร์ | 450 |
| 9.9 | กระบวนการเกือหนุนอื่น ๆ..... | 456 |
| บทที่ 10 เรื่องราวของกิจการน้ำมัน | | 463 |
| 10.1 | รอกกี้เฟลเลอร์และบริษัทน้ำมันอเมริกันยักษ์ใหญ่ที่ต่อเนื่อง..... | 463 |
| 10.2 | บริษัทยักษ์ใหญ่อเมริกันอื่น ๆ | 466 |
| 10.3 | บริษัทยักษ์ใหญ่ทางอีกด้านหนึ่งของมหาสมุทรแอตแลนติก | 468 |
| 10.4 | อิทธิพลของยักษ์ใหญ่..... | 471 |
| 10.5 | บริษัทน้ำมันอิสระ | 481 |

10.6 สภาพน้ำมันดินตลาดและการเกิดขึ้นของโอเปค..... 483

10.7 สงคราม 6 วัน และคำขาดของลิเบีย..... 485

10.8 วิกฤติการณ์ 1973 486

10.9 วิกฤติการณ์ 1978 488

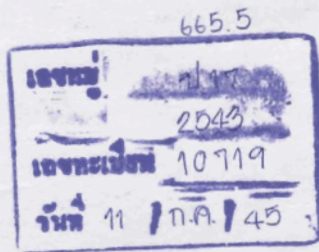
10.10 ปีโตรเลียมกับประเทศไทย 493

ดรรชนี 500

ปราชญ์ **ปิโตรเลียมเทคโนโลยี**
นุรักษ์ กฤษดานุรักษ์
(Petroleum Technology)

ปิโตรเลียมเทคโนโลยี

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย



BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110003090

ISBN 974-631-4

ศาสตราจารย์ ดร. ปราชญ์ ไชยเวช

และ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นุรักษ์ กฤษดานุรักษ์

สิ่งพิมพ์วิชาการ ปิโตรเลียมเทคโนโลยี เทคโนโลยีปิโตรเลียม สำนักพิมพ์เทคโนโลยี

พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 1000 เล่ม พ.ศ. 2543

ฉบับปี 2000

Millenium Edition