

สารบัญ

	หน้า
1. บทนำ	1
1.1 นโยบายและการดำเนินงานของประเทศต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ไบโอดีเซล	2
1.2 สถานการณ์พลังงานของประเทศไทย	7
1.3 นโยบาย ยุทธศาสตร์ และการดำเนินงานไบโอดีเซลในประเทศไทย	8
2. ไบโอดีเซลคืออะไร	11
3. วัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซล	19
3.1 ข้อมูลทั่วไปของวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซล	19
3.2 การผลิตน้ำมันพืช/ไขมันสัตว์ของโลก	26
3.3 ศักยภาพพืชน้ำมันเพื่อใช้เป็นแหล่งวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซลของประเทศไทย	26
4. คุณสมบัติของน้ำมันพืช น้ำมันดีเซล และไบโอดีเซล	29
4.1 การเปรียบเทียบคุณสมบัติน้ำมันพืชและน้ำมันดีเซลในการใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซล	29
4.2 การเปรียบเทียบคุณสมบัติน้ำมันดีเซลและไบโอดีเซลในการใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซล	34
5. เทคโนโลยีการผลิตไบโอดีเซล	41
5.1 เทคโนโลยีการผลิตไบโอดีเซลในเชิงพาณิชย์	42
5.2 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไบโอดีเซลของประเทศไทย	46
6. การผลิตไบโอดีเซลในประเทศต่างๆ	55
7. การใช้ไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์และรถยนต์	63
7.1 คุณภาพไบโอดีเซลที่มีผลต่อเครื่องยนต์ดีเซล	64
7.2 การใช้ไบโอดีเซลในประเทศต่างๆ	68
7.3 การใช้ไบโอดีเซลในประเทศไทย	70
8. ข้อควรคำนึงสำหรับผู้ผลิตไบโอดีเซล	73
9. เอกสารอ้างอิง	75
ภาคผนวก 1. องค์กรความร่วมมือและพัฒนาเศรษฐกิจ-OECD และองค์การพลังงานสากล-IEA	
ภาคผนวก 2. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและส่งเสริมเชื้อเพลิงชีวภาพ	
ภาคผนวก 3. วิธีการวิเคราะห์ค่าของกรดในน้ำมันพืช	
ภาคผนวก 4. การเตรียมสารเร่งปฏิกิริยาที่ใช้ในการผลิตไบโอดีเซล	
ภาคผนวก 5. วิธีการวิเคราะห์ค่ากลีเซอรินอิสระและกลีเซอรินทั้งหมดในน้ำมันไบโอดีเซล	
ภาคผนวก 6. มาตรฐานไบโอดีเซลและน้ำมันดีเซล	
ภาคผนวก 7. ความหมายของคำศัพท์ทางวิชาการ	

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1. ราคาน้ำมันดิบระหว่าง ปี ค.ศ. 1970 – 2006	2
รูปที่ 2. ปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินและดีเซลระหว่างปี พ.ศ. 2543-2548 (ล้านลิตรต่อวัน)	8
รูปที่ 3. เป้าหมายการใช้พลังงานทดแทนของไทย ภายในปี พ.ศ. 2554 (มติครม.วันที่ 8 มิถุนายน 2547)	9
รูปที่ 4. แผนปฏิบัติการพัฒนาและส่งเสริมไบโอดีเซล	10
รูปที่ 5. ปฏิกริยารวมของการเกิดเมทิลเอสเทอร์	13
รูปที่ 6. ขั้นตอนการเกิดปฏิกิริยาทรานเอสเทอร์ฟิเคชัน	14
รูปที่ 7. แผนผังการผลิตไบโอดีเซล	14
รูปที่ 8. โครงสร้างโมเลกุลของไตรกลีเซอไรด์	30
รูปที่ 9. ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างโมเลกุลของน้ำมันพืชที่มีต่อคุณสมบัติของไบโอดีเซลและการใช้งานเป็นเชื้อเพลิง	39
รูปที่ 10. เครื่องต้นแบบผลิตไบโอดีเซลแบบไม่ต่อเนื่องพัฒนาโดย วว.	46
รูปที่ 11. ชุดผลิตไบโอดีเซลแบบไม่ต่อเนื่อง โครงการสวนพระองค์ สวนจิตรลดา	47
รูปที่ 12. เครื่องต้นแบบผลิตไบโอดีเซลแบบไม่ต่อเนื่องพัฒนาโดยกรมอุทกหารเรือ	48
รูปที่ 13. เครื่องต้นแบบผลิตไบโอดีเซลแบบต่อเนื่องพัฒนาโดย วว.	49
รูปที่ 14. ระบบผลิตไบโอดีเซลพัฒนาโดย มอ.	52
รูปที่ 15. ชุดผลิตไบโอดีเซลแบบไม่ต่อเนื่องพัฒนาโดย มอ.	52

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1. ปริมาณการผลิตน้ำมันพืชและไขสัตว์ 17 ชนิดของโลก ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2547 (พินตัน)	27
ตารางที่ 2. ปริมาณการผลิตพืชน้ำมันของประเทศ (พินตัน)	28
ตารางที่ 3. คุณสมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของน้ำมันพืชชนิดต่างๆ เปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซล	31
ตารางที่ 4. คุณสมบัติและองค์ประกอบกรดไขมันหลักของน้ำมันพืชชนิดต่างๆ	
ก. น้ำมันพืชเพื่อการบริโภค	32
ข. น้ำมันพืชไม่ใช่เพื่อการบริโภค	33
ตารางที่ 5. จุดหลอมตัวและจุดเดือดของสารเมทิลเอสเทอร์	36
ตารางที่ 6. การเปรียบเทียบค่าความร้อนของน้ำมันดีเซลกับน้ำมันพืชและเมทิลเอสเทอร์	38
ตารางที่ 7. คุณสมบัติของไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มดิบ น้ำมันเมล็ดในปาล์มดิบ ไซปาล์มสเดयरิน และน้ำมันมะพร้าว	40
ตารางที่ 8. บริษัทผู้ผลิตเทคโนโลยีระบบการผลิตไบโอดีเซล	44
ตารางที่ 9. คุณสมบัติของไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มดิบเปรียบเทียบกับมาตรฐาน ASTM 6751	50
ตารางที่ 10. คุณสมบัติของไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มดิบที่ผลิตจากเครื่องต้นแบบ 1,000 ลิตรต่อวันเปรียบเทียบกับข้อกำหนดตามมาตรฐานไบโอดีเซล	51
ตารางที่ 11. รายละเอียดของบริษัทที่ทำการผลิตในสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี	57
ตารางที่ 12. รายละเอียดของบริษัทที่ทำการผลิตในสหรัฐอเมริกา	60
ตารางที่ 13. รายละเอียดของการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการผลิตไบโอดีเซลในประเทศมาเลเซีย	61
ตารางที่ 14. คุณภาพไบโอดีเซลที่มีผลต่อเครื่องยนต์	64
ตารางที่ 15. ปริมาณการผลิตไบโอดีเซลในสหภาพยุโรป	69
ตารางที่ 16. รายชื่อรถยนต์ส่วนบุคคลในสหภาพยุโรปที่ใช้ B100 เป็นเชื้อเพลิง	70
ตารางที่ 17. รายชื่อสถานีบริการ ปตท. ที่จำหน่ายน้ำมันดีเซลหมุนเร็วบี 5	71
ตารางที่ 18. รายชื่อสถานีบริการบางจากปิโตรเลียมที่จำหน่ายน้ำมันดีเซลหมุนเร็วบี 5	72

รอบรู้...เรื่องราว ไบโอดีเซล

ISBN 974-9534-25-5

พิมพ์ครั้งที่ 1

กันยายน 2549

จำนวน 1,000 เล่ม

เลขหมู่ 665.3
ว 38
2549
เลขทะเบียน 14357
วันที่ 8/ส.ก./2550

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110003105

สงวนลิขสิทธิ์โดย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้เขียน

พิศมัย เจนวนิชปัญจกุล

ลลิตา อัดนโถ

รวบรวมข้อมูล

พนิดา เทพขุน

อมรรัตน์ ส้อมโนธรรม

ยุทธนา ฐานมงคล

เกษมา เพชรทับทิม

ภาพปกและภาพประกอบ

ไศภิชฐ์ วัธนวิสิต

จัดพิมพ์โดย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

35 หมู่ที่ 3 เทคโนโลยีธานี ต. คลองห้า อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120

โทรศัพท์: 0 2577 9000 โทรสาร: 0 2577 9009 email: tistr@tistr.or.th

<http://www.tistr.or.th>

จัดจำหน่ายโดย

บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

46/87-90 ชั้นที่ 19 อาคารเนชั่นทาวเวอร์

ถนนบางนา-ตราด แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260

โทรศัพท์: 0 2325 1111, 0 2751 5888 โทรสาร: 0 2751 5051-4

พิมพ์ที่

พิมพ์พินิจ การพิมพ์

975/3-4 หมู่ 7 ถ. สุขุมวิท ต. สำโรงเหนือ อ. เมืองสมุทรปราการ จ. สมุทรปราการ

โทรศัพท์: 0 2754 1066 โทรสาร: 0 2754 1065

บรรณาธิการ

ดารณี ประภาสโนบล ปฐมสุดา สำเร็จ

ราคา 250 บาท