

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

ในรายงานนี้ได้วิเคราะห์หาปริมาณกำมะถันในตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 โดยใช้เทคนิคเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตรี (X - Ray Fluorescence Spectroscopy; XRF) จากนั้นนำตัวอย่างน้ำมันมาวิเคราะห์หาค่าความถ่วง API โดยใช้ไฮโดรมิเตอร์ และหาจุดวาบไฟโดยใช้เครื่องหาจุดวาบไฟในน้ำมันดีเซลภาคสนาม รุ่น MINIFLASH – FLP ซึ่งรายละเอียดนำเสนอต่อไปนี้

#### 4.1 การวัดค่าความถ่วง API โดยใช้ไฮโดรมิเตอร์

ในรายงานนี้วัดค่าความถ่วง API โดยใช้ไฮโดรมิเตอร์ เพื่อตรวจสอบหาความถ่วงของน้ำมันเชื้อเพลิงที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณกำมะถัน (รายละเอียดวิธีการทดลองแสดงในบทที่ 3 หัวข้อ 3.3.2) ผลการวัดค่าความถ่วง API โดยใช้ไฮโดรมิเตอร์แสดงดังตารางที่ 4.1

**ตารางที่ 4.1** ค่าความถ่วง API และค่าความถ่วงจำเพาะที่อุณหภูมิ 15.60/15.60 องศาเซลเซียส ของตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ทั้ง 14 ตัวอย่าง

ตัวอย่าง	ค่าที่อ่านได้จากสเกลของไฮโดรมิเตอร์	อุณหภูมิ (°F)	ค่าความถ่วง API	ค่าความถ่วงจำเพาะที่อุณหภูมิ 15.60/15.60 °C
A	39.00	91.00	36.60	0.8418
B	45.00	93.00	42.10	0.8156
C	42.30	92.00	39.70	0.8265
D	39.70	98.00	36.70	0.8413
E	38.50	88.00	36.30	0.8433
F	38.50	90.00	36.20	0.8438
G	38.30	88.00	36.10	0.8443
H	38.50	88.00	36.30	0.8433
I	39.60	96.00	36.80	0.8408
J	38.50	90.00	36.20	0.8438
K	38.30	88.00	36.10	0.8443
L	39.20	82.00	37.50	0.8373
M	38.90	84.00	37.00	0.8398
N	38.90	86.00	36.90	0.8403

จากตารางที่ 4.1 การวัดค่าความถ่วงจำเพาะที่อุณหภูมิ 15.60/15.60 องศาเซลเซียส ในตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ทั้ง 14 ตัวอย่าง คือ A B C D E F G H I J K L M และ N เท่ากับ 0.84 0.82 0.83 0.84 0.84 0.84 0.84 0.84 0.84 0.84 0.84 0.84 0.84 และ 0.84 ตามลำดับ ตามประกาศของกรมธุรกิจพลังงาน กำหนดให้ค่าความถ่วงจำเพาะที่อุณหภูมิ 15.60/15.60 องศาเซลเซียส ของน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซลหมุนเร็วไม่ต่ำกว่า 0.81 และไม่สูงกว่า 0.87 ดังนั้นตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ทั้ง 14 ตัวอย่าง มีค่าความถ่วงจำเพาะอยู่ในช่วงที่มากกว่า 0.81 แต่ไม่เกิน 0.87 ซึ่งผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานที่กรมธุรกิจพลังงานกำหนด

#### 4.2 การวิเคราะห์ปริมาณกำมะถันในตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ด้วยเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณกำมะถันในน้ำมันดีเซลภาคสนาม รุ่น Lab - X 3500 SCL

ในรายงานนี้ใช้เครื่องวิเคราะห์หาปริมาณกำมะถันในน้ำมันดีเซลภาคสนาม Lab - X 3500 SCL วิเคราะห์ปริมาณกำมะถันในตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ทั้ง 14 ตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบหาปริมาณกำมะถันในตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ทั้ง 14 ตัวอย่าง โดยใช้เทคนิคเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนส์สเปกโตรเมตรี (รายละเอียดวิธีการทดลองแสดงในบทที่ 3 หัวข้อ 3.3.3) ผลการหาปริมาณกำมะถันโดยเทคนิคเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนส์สเปกโตรเมตรีแสดงดังตารางที่ 4.2

**ตารางที่ 4.2** ปริมาณกำมะถัน (มิลลิกรัมต่อลิตร) ของตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ทั้ง 14 ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่	ปริมาณกำมะถันในตัวอย่าง (g/L)	ปริมาณกำมะถันในตัวอย่าง (mg/L)
A	0.0027	2.70
B	0.0014	1.40
C	0.0018	1.80
D	0.0015	1.50
E	0.0020	2.00
F	0.0018	1.80
G	0.0022	2.20
H	0.0014	1.40
I	0.0002	0.20
J	0.0012	1.20
K	0.0022	2.20
L	0.0021	2.10
M	0.0021	2.10
N	0.0019	1.90

จากตารางที่ 4.2 ปริมาณกำมะถันที่วิเคราะห์ได้ในตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ทั้ง 14 ตัวอย่าง คือ A B C D E F G H I J K L M และ N เท่ากับ 2.70 2.70 1.80 1.50 2.00 1.80 2.20 1.40 0.20 1.20 2.20 2.10 2.10 และ 1.90 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ แสดงว่าตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ทั้ง 14 ตัวอย่าง ที่นำมาวิเคราะห์ต้องมีปริมาณกำมะถันไม่เกิน 10.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามค่ามาตรฐาน EURO5 ที่กรมธุรกิจพลังงานกำหนด ดังนั้นตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ทั้ง 14 ตัวอย่างที่มีปริมาณกำมะถันที่ต่ำกว่า 10.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานที่กรมธุรกิจพลังงานกำหนด

#### **4.3 การวัดค่าจุดวาบไฟของตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ด้วยเครื่องหาจุดวาบไฟในน้ำมันดีเซลภาคสนาม รุ่น MINIFLASH – FLP**

ในรายงานนี้ใช้เครื่องหาจุดวาบไฟในน้ำมันดีเซลภาคสนาม รุ่น MINIFLASH – FLP วิเคราะห์จุดวาบไฟในตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ทั้ง 14 ตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบหาจุดวาบไฟในตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ทั้ง 14 ตัวอย่าง (รายละเอียดวิธีการทดลองแสดงในบทที่ 3 หัวข้อ 3.3.4) ผลการหาหาจุดวาบไฟในน้ำมันดีเซลภาคสนาม รุ่น MINIFLASH – FLP แสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 จุดวาบไฟ (องศาเซลเซียส) ของตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ทั้ง 14 ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่	จุดวาบไฟ (°C)
A	69.00
B	69.00
C	61.00
D	69.00
E	71.00
F	69.00
G	74.00
H	76.00
I	69.00
J	69.00
K	72.00
L	69.00
M	70.00
N	64.00

จากตารางที่ 4.3 จุดวาบไฟที่วิเคราะห์ได้ในตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ทั้ง 14 ตัวอย่าง คือ A B C D E F G H I J K L M และ N เท่ากับ 69.00 69.00 61.00 69.00 71.00 69.00 74.00 76.00 69.00 69.00 72.00 69.00 70.00 และ 64.00 องศาเซลเซียส ตามลำดับ แสดงว่า ตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ทั้ง 14 ตัวอย่าง ที่นำมาวิเคราะห์เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงชนิด ไวไฟน้อยที่มีจุดวาบไฟไม่ต่ำกว่า 52.00 องศาเซลเซียส ดังนั้นตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิด B20 ทั้ง 14 ตัวอย่างมีจุดวาบไฟที่ไม่ต่ำกว่า 52.00 องศาเซลเซียส ซึ่งผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานที่ กฎกระทรวงกำหนด