

ภาคผนวก ข. คุณสมบัติพื้นฐานของน้ำมันดีเซล

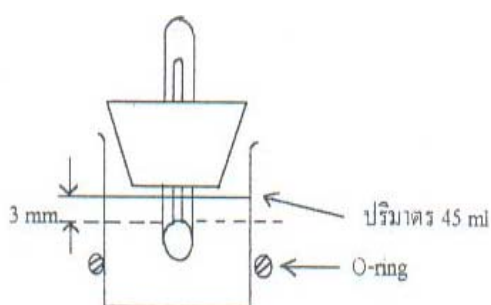
ข 1. คุณสมบัติพื้นฐานของน้ำมันดีเซลที่นำมาใช้ทดลอง

ตาราง ข 1.-1 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติพื้นฐานของน้ำมันดีเซลที่นำมาใช้ทดลอง

Test Item	ASTM	Spec	น้ำมันดีเซลตัวอย่าง	
			บริษัทบางจาก ปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)	บริษัทไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)
Sulphur Content, %	D-2622	Max 0.05	0.050	0.511
Ignition Quality :				
Flash Point, °C	D-93	Min 52	72	86
Flow Properties :				
Pour Point, °C	D-97	Max 10	11	13
Specific Gravity	D-1298	0.8100-0.8700	0.84	0.84
Boiling Range : Distillation (°C)	D-86	Max 357		
IBP			185	185
10 %			242	241
50 %			284	292
90 %			356	348
EP			361	353

## ข 2. วิธีการวิเคราะห์คุณสมบัติพื้นฐานของน้ำมัน

1. การวิเคราะห์หาจุดวาบไฟแบบปิด (Flash Point by Pensky Martens Closed Cup; ASTM-D93)
  - 1) เทตัวอย่างลงในถ้วยโลหะทดสอบ ปริมาตรเท่าที่ขีดบอกระดับภายในถ้วย
  - 2) วางถ้วยลงในเตาทดสอบ (ตรงตามร่องบากทั้งสาม) ประกอบฝาครอบถ้วย (ให้ร่องบากตรงกับด้ามจับ) เสียบ Thermometer 9C และสายกวนตัวอย่างเข้ากับฝาครอบถ้วย
  - 3) เปิดแก๊สเข้าระบบ และปรับลูกไฟ Ignitor ให้ได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 มม.
  - 4) Switch on สายกวนตัวอย่าง และหมุนปรับ Heater (การปรับจะกระทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อควบคุมอัตราการให้ความร้อนแก่ตัวอย่าง 5-6 °C/นาที ตลอดการทดสอบ)
  - 5) เริ่มจุ่มลูกไฟ (สายกวนจะหยุดตัวเองอัตโนมัติขณะจุ่มลูกไฟ) เมื่ออุณหภูมิตัวอย่างได้ 23°C ก่อน ถึงจุดวาบไฟ (คาดการณ์) ควบคุมเวลาในการจุ่มให้ได้ 1 วินาที/ครั้ง
  - 6) จุ่มลูกไฟต่อเนื่อง ทุก ๆ อุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1°C กระทั่งพบจุดวาบไฟ
  - 7) ถ้าจุดวาบไฟ (จริง) อยู่ในช่วง  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  ของจุดวาบไฟ (คาดการณ์) ให้ทำการทดสอบใหม่ โดยเลือกจุดวาบไฟ (คาดการณ์) ใหม่ให้ใกล้เคียงกับจุดวาบไฟ (จริง) และรายงานผลจุดวาบไฟ ณ ความดันบรรยากาศ (760 มม.ปรอท)
  
2. การวิเคราะห์หาจุดไหลเท (Pour Point; ASTM-D97)
  - 1) เขย่าตัวอย่าง และเทใส่หลอดแก้วทดสอบ เท่าที่ขีดบอกระดับ ( 45ml) เสียบ Thermometer 5C ดังรูป



ภาพประกอบ ข 2.-1 แสดงอุปกรณ์ในการวิเคราะห์จุดไหลเท  
ที่มา : บริษัท ไอแอลป์ ฟลูอิด คอนโทรล จำกัด

- 2) อุณหภูมิให้ได้อุณหภูมิ 45°C และย้ายตัวอย่างสู่อ่างน้ำ 24°C (หรือตั้งไว้ ณ อุณหภูมิห้อง)

3) ให้ความสำคัญการลดลงของอุณหภูมิตัวอย่าง ดังนี้

เมื่ออุณหภูมิตัวอย่างได้	ย้ายหลอดแก้วลงสู่อ่างแอลกอฮอล์
1. 27 <sup>0</sup> C	0 <sup>0</sup> C
2. 9 <sup>0</sup> C	-18 <sup>0</sup> C
3. -6 <sup>0</sup> C	-33 <sup>0</sup> C
4. -24 <sup>0</sup> C	-51 <sup>0</sup> C
5. -42 <sup>0</sup> C	-69 <sup>0</sup> C

หมายเหตุ การปรับอุณหภูมิอ่างแอลกอฮอล์ ใช้น้ำแข็งแห้งใส่ทางฝาเปิดอ่าง

เปิดมอเตอร์จับใบกวนให้ระดับอุณหภูมิในอ่างสม่ำเสมอ

- 4) เมื่ออุณหภูมิของตัวอย่างได้ 9<sup>0</sup>C เหนือจุดไหลเท (ลาดการณ) ให้ยกหลอดแก้วขึ้นจากอ่างทดสอบ เอียงหลอดแก้ว ถ้าตัวอย่างยังไหลได้ให้คืนหลอดแก้วลงสู่อ่างเหมือนเดิม (ขั้นตอนนี้ไม่เกิน 3 วินาที)
- 5) กระทำซ้ำเหมือนข้อ 4. ทุก ๆ อุณหภูมิตัวอย่างที่ลดลง 3<sup>0</sup>C จนกระทั่งพบว่าตัวอย่างเป็นไขแข็งตัว (100%) ให้เอียงหลอดแก้วในแนวระนาบต่อเนื่อง 5 วินาที ถ้าตัวอย่างไม่มีการไหลตัวให้หยุดการทดสอบ
- 6) รายงานผลจุดไหลเท = อุณหภูมิสุดท้ายที่ตัวอย่างเป็นไขแข็งตัว +3<sup>0</sup>C

3. การวิเคราะห์หาจุดกลั่น Distillation; ASTM-D86

- 1) ตวงตัวอย่าง 100ml ด้วย Cylinder (100ml) และเทลงใน Flask (125ml) สำหรับ Gasoline ควรใส่ Pumic Stone 4-5 ชิ้น เพื่อป้องกันการเดือดอย่างรุนแรง
- 2) ทำความสะอาด Condenser Tube (ใช้สายเอ็นผูกผ้าดิบ ลากทะลุผ่าน Condenser Tube 1-2 ครั้ง)
- 3) เสียบ Thermometer เข้ากับ Flask ดังรูป  
Gasoline ใช้ Thermometer 7C  
Diesel ใช้ Thermometer 8C
- 4) ประกอบ Flask ให้แน่นสนิทกับ Condenser Tube (in) และกั้นสนิทกับ Plate รองรับ  
Gasoline ใช้ Plate Ø 38 mm.  
Diesel ใช้ Plate Ø 50 mm.

- 5) ประกอบ Drip Tray เข้ากับ Cylinder และวาง Cylinder ไว้ใต้ Condenser Tube (out) โดยหนุนใต้ Cylinder ด้วยฐานแผ่นไม้
- 6) ปรับอุณหภูมิ Condenser Bath ดังนี้
  - Gasoline ประมาณ 0-4 °C ใช้น้ำแข็ง
  - Diesel ประมาณ 50°C ใช้น้ำอุ่น (หรือถ้ามี Heater ในตัว ให้ปรับ Heater แทน)
- 7) Switch On และปรับความร้อนให้แก่ตัวอย่าง และควบคุมสภาวะการกลั่น ดังนี้
 

หยุดแรก (IBP)	5-15 นาที (สำหรับ Diesel)
10 % หยุดกลั่น	4-5 ml/min
20 % หยุดกลั่น	4-5 ml/min
30 % หยุดกลั่น	4-5 ml/min
40 % หยุดกลั่น	4-5 ml/min
50 % หยุดกลั่น	4-5 ml/min
60 % หยุดกลั่น	4-5 ml/min
70 % หยุดกลั่น	4-5 ml/min
80 % หยุดกลั่น	4-5 ml/min
90 % หยุดกลั่น	4-5 ml/min
94 % หยุดกลั่น	หยุดปรับความร้อน (ล้างไว้จนถึงอุณหภูมิสุดท้าย เฉพาะ Diesel)
95 % หยุดกลั่น	ปล่อยอุณหภูมิขึ้นอย่างอิสระ
อุณหภูมิสุดท้าย (FBP, EP)	ไม่เกิน 5 นาที (นับจาก 94% เฉพาะ Diesel) หรือ 3-5 นาที (นับจาก 93% เฉพาะ Gasoline)
- 8) เมื่อหยุดแรกตกลงให้อ่านอุณหภูมิทันที และอ่านอุณหภูมิทุก ๆ จุดตามข้อ 7. (ยกเว้น 93% และ 94%) จนกระทั่งอุณหภูมิสุดท้าย (ถ้าไม่ต้องการอุณหภูมิสุดท้ายให้ Switch off เครื่องทันที ณ 91% หยุดกลั่น)
- 9) หมายเหตุ : Diesel ก่อนและหลังกลั่น อุณหภูมิควรใกล้เคียงกันประมาณอุณหภูมิห้อง
- 10) ถ้าต้องการทราบการสูญเสีย (Loss) ให้กลั่นจนกระทั่งอุณหภูมิสุดท้าย (FBP) วัดตัวอย่างที่เหลือกัน Flask (Residue) และปริมาตรหยุดกลั่นสะสม (Recovery)
- 11)  $\% \text{ Loss} = 100 - (\text{Recovery} + \text{Residue})$