

บทที่ 3

เครื่องมือ



ในการสกัดน้ำมันเมล็ดยางพารา โดยใช้ตัวทำละลายในถังกวน เครื่องมือที่ใช้
มีดังนี้คือ

- เครื่องมือบดเมล็ดยางพารา
- เครื่องมือคัด เลือกขนาดเมล็ดยางพารา
- เครื่องอบแห้งแบบถาด
- soxhlet apparatus
- ถังกวนซึ่งทำด้วยพลาสติกใส

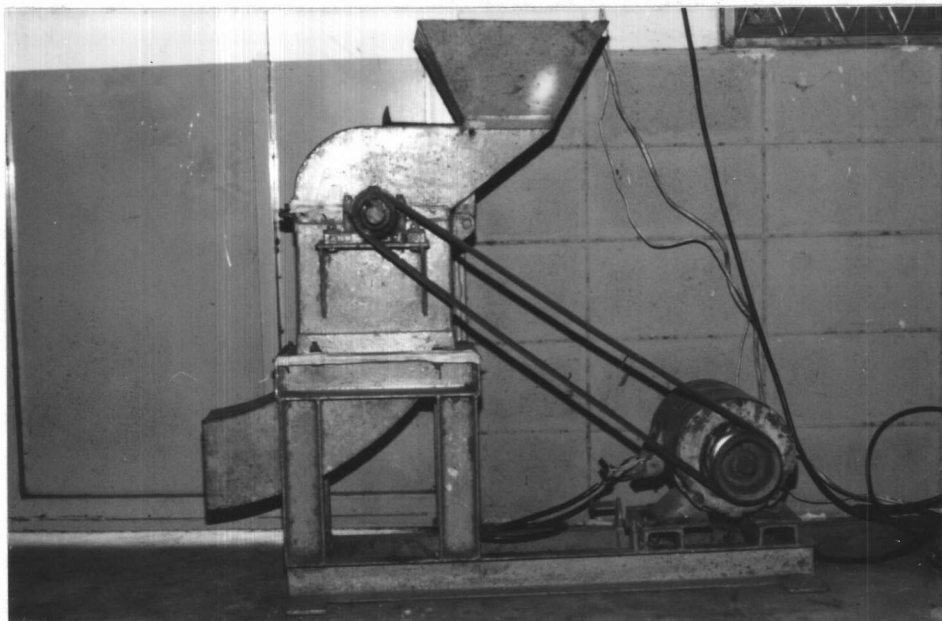
3.1 เครื่องมือบดเมล็ดยางพาราให้มีขนาดเล็กลงและคัด เลือกแยกขนาดเมล็ดยางพารา

3.1.1 เครื่องบด (hammer mill) ของ Dyna Corporation, Dayton, Ohio
U.S.A.

บอเตอร์ขนาด 5 H.P.
1750 R.P.M.
16.Amps



ดังรูปที่ 4

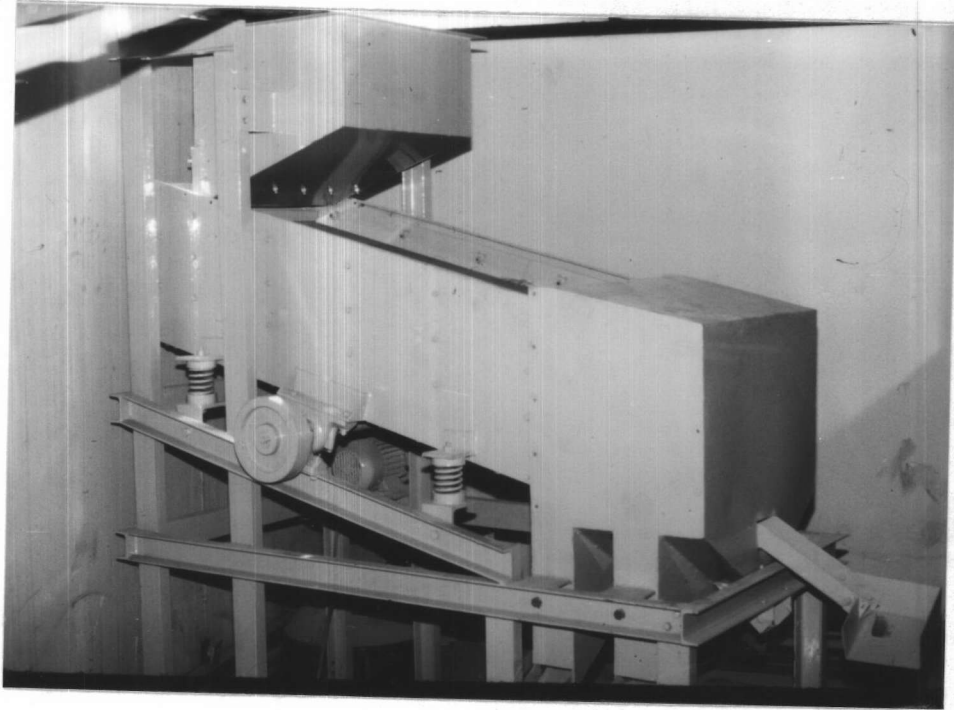


รูปที่ 4 เครื่องบดเมล็ดอย่างพารา (hammer mill)

3.1.2 เครื่องมือคัดเลือกขนาด ซึ่งจะมีตะแกรงขนาด 1 มม., 2 มม. และ 3 มม.
มีรูปร่างดังรูปที่ 5 (เครื่องมือของภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่)

มอเตอร์ขนาด 1 H.P.

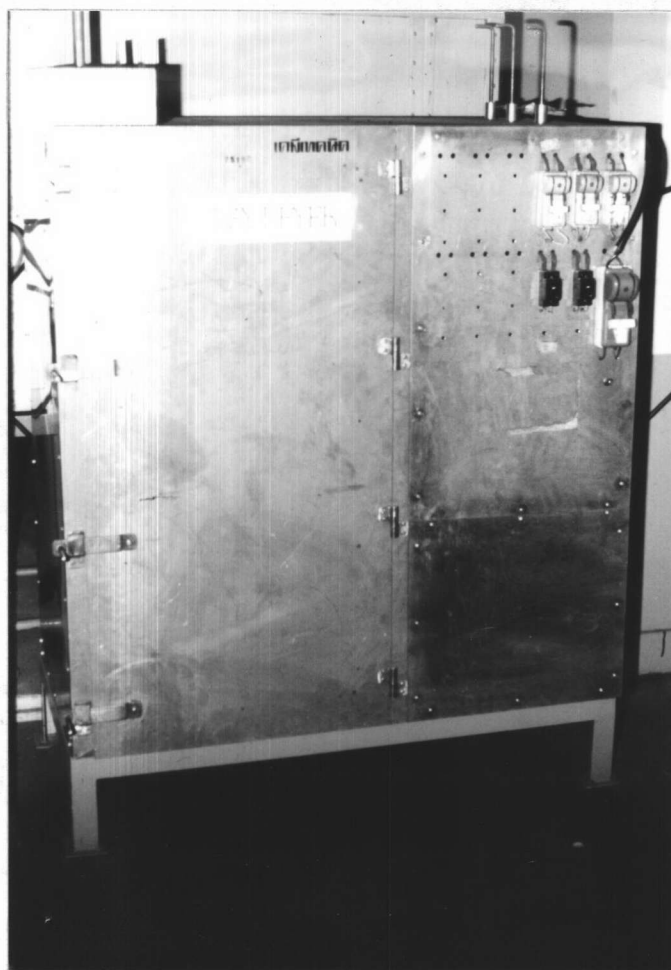
ใช้ไฟชนิด 3 สาย 380 Volts.



รูปที่ 5 เครื่องมือคัดเลือกขนาด

3.1.3 เครื่องอบแห้งแบบถาด (tray dryer) อบเมล็ดขางพาราคึ่งละประมาณ 15-20 กิโลกรัม และควบคุมอุณหภูมิไว้ประมาณ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 ชั่วโมง ดังรูปที่ 6



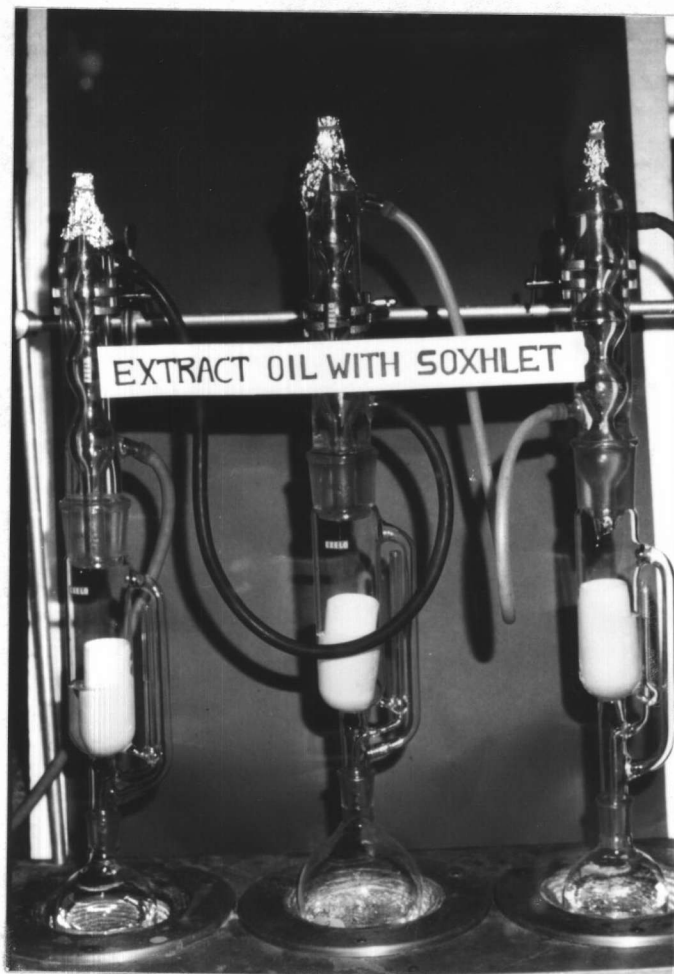


รูปที่ 6 เครื่องอบแห้งแบบถาด (tray dryer)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการแยกสกัดน้ำมัน

3.2.1 เครื่องมือแยกสกัดน้ำมันโดยใช้ soxhlet apparatus เพื่อหาปริมาณน้ำมันที่มีอยู่ทั้งหมดอาจมาจากวัตถุดิบหรือกากที่เหลืออยู่จากการแยกสกัด

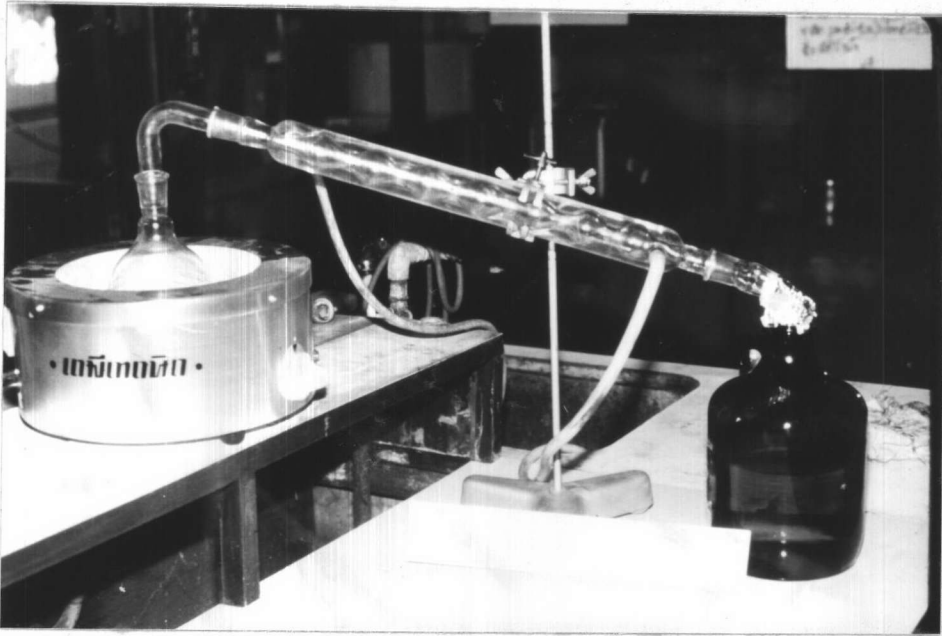
เครื่องมือประกอบด้วยขวดแก้วกันกลม ขนาด 500 ลบ.ซม. บรรจุตัวทำละลายที่จะใช้สำหรับสกัดน้ำมัน คือ เมล็ดยางพารา ให้ความร้อนโดยใช้เตาที่ควบคุมอุณหภูมิได้ ขวดแก้วต่ออยู่กับ soxhlet apparatus ซึ่งภายในจะมี thimble สำหรับใส่เมล็ดยางพาราที่บดและอบแล้ว ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 เครื่องมือแยกสกัดน้ำมันโดยใช้ soxhlet apparatus

ในการสกัดน้ำมัน ตัวทำละลายที่ใช้จะระเหยไปกระทบความเย็น เนื่องจากการไหลเวียนของน้ำใน เครื่องควบแน่นและควบแน่นกลับ เป็นของเหลวไหลกลับสู่ขวดก้นกลมในอัตรา 120 หยดต่อนาที ใช้เวลาในการสกัดประมาณ 16 ชั่วโมง

หลังจากถอดชุด soxhlet apparatus ออกนำขวดก้นกลมซึ่งขณะนั้นมีน้ำมัน เมล็ด ยางพาราที่ถูกสกัดออกมาจากตัวอย่างปนอยู่กับปิโตรเลียมอีเธอร์ นำไปกลั่นเพื่อแยกเอา ปิโตรเลียมอีเธอร์ออกไป ดังรูปที่ 8 และนำไประเหยต่อเพื่อให้ปิโตรเลียมอีเธอร์ออกไป จนหมด ในตู้อบไฟฟ้าและนำมาซึ่งจนน้ำหนักคงที่



รูปที่ 8 การระเหยเอามีโตรเลียมอีเธอร์ออก

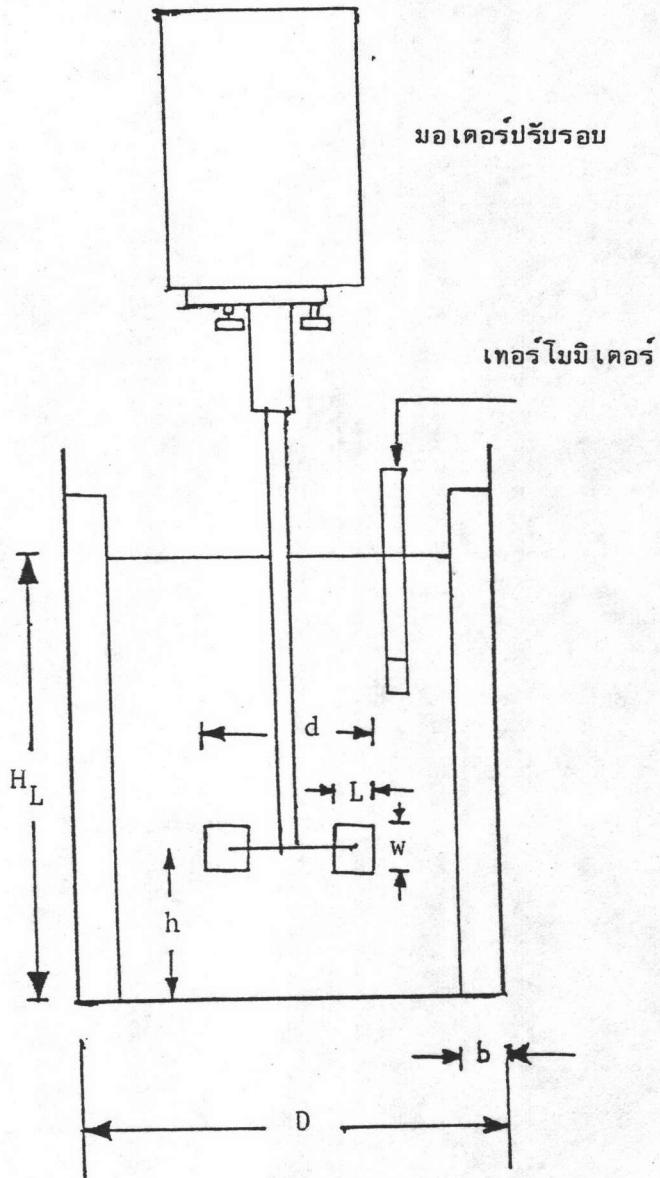
3.2.2 เครื่องมือแยกสกัดน้ำมันโดยใช้กังวาน (19,20)

กังวานมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกทำด้วยพลาสติกใสตั้งรายละเอียดในตารางที่ 2 และรูปที่ 9 แสดงรายละเอียดเครื่องมือในการทดลอง รูปที่ 10 แสดงลักษณะใบพัดกังวานชนิด 6-flat blade turbine รูปที่ 11 แสดงลักษณะของกังวานและใบพัดกังวาน

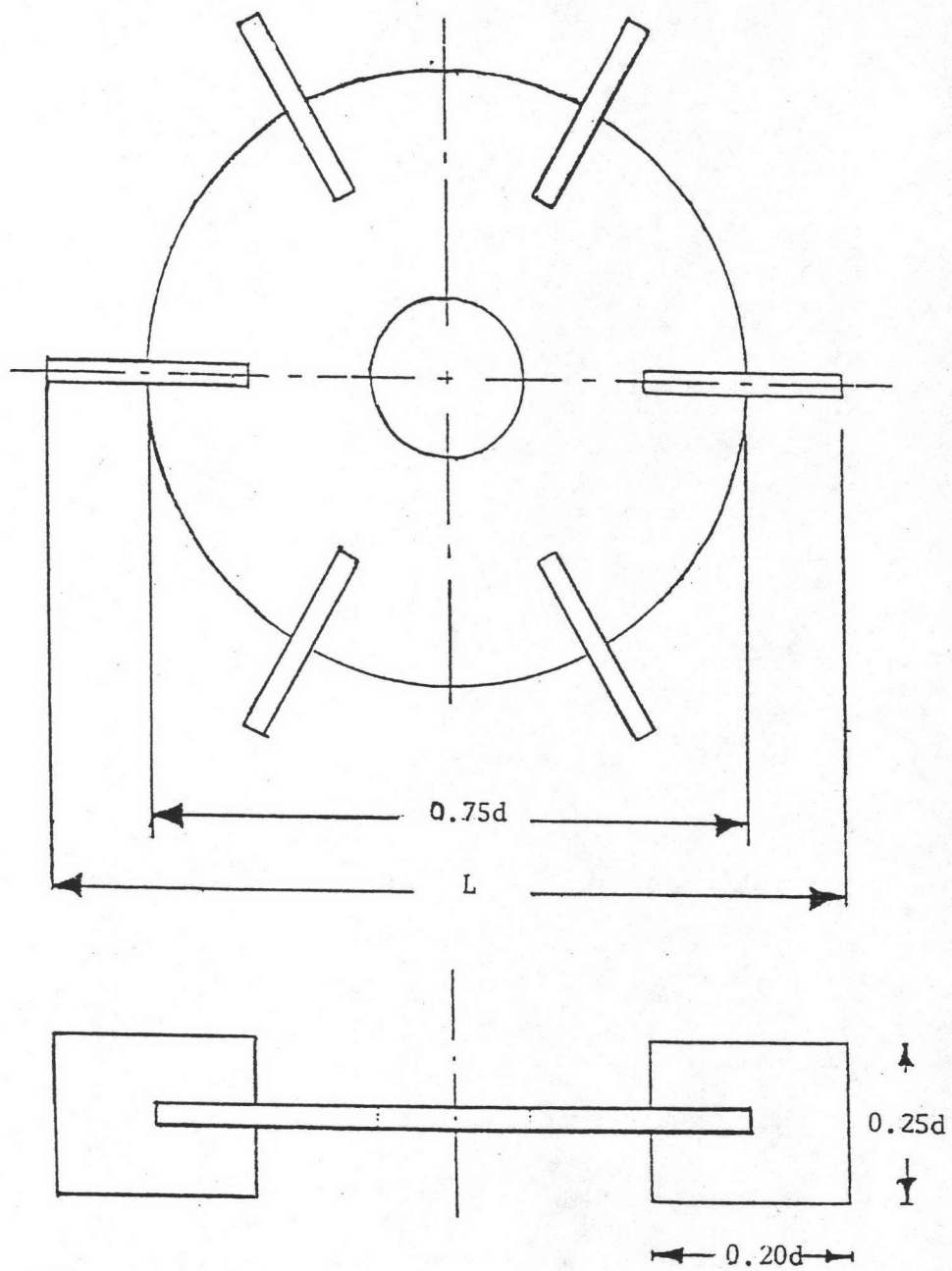


ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดของกังหัน

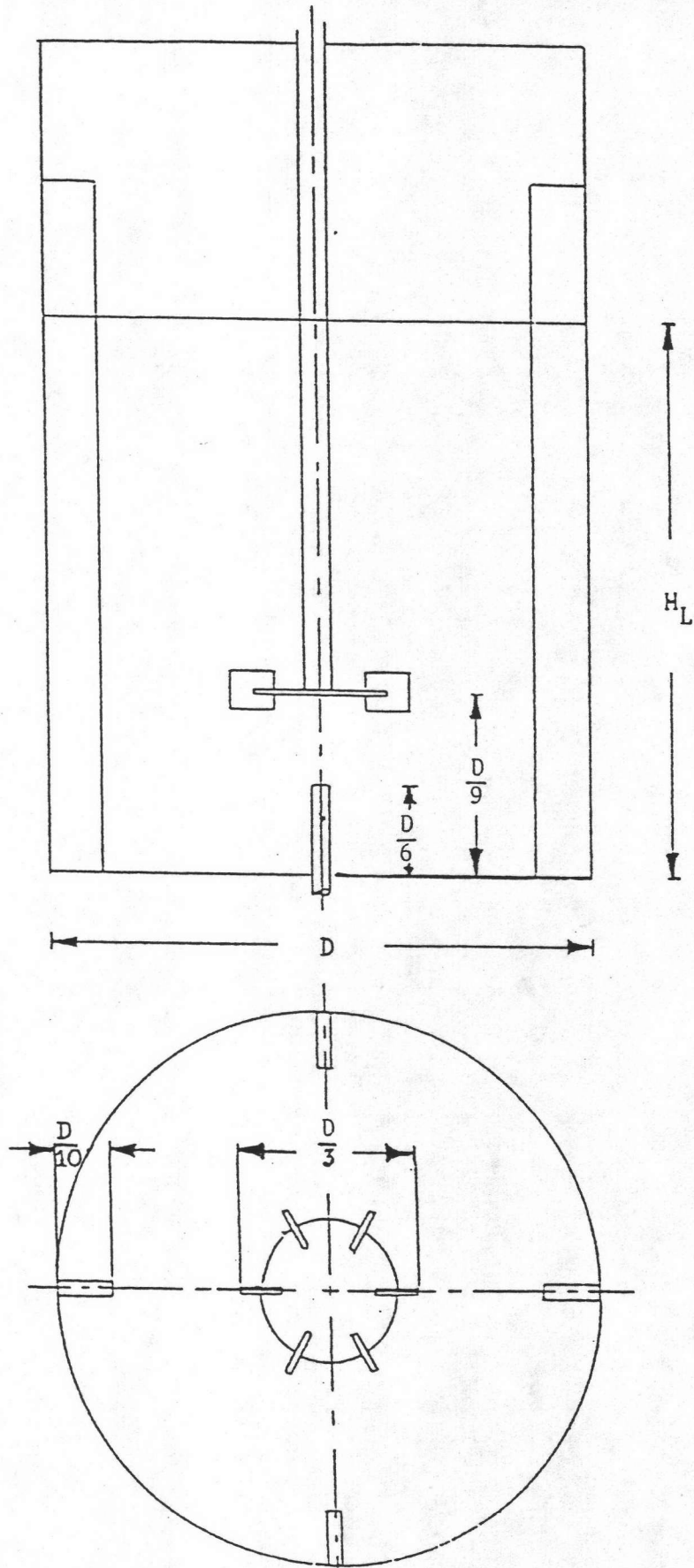
รายละเอียด	สัญลักษณ์	หน่วย (ซม.)
เส้นผ่านศูนย์กลางของกังหัน	D	16
จำนวน baffle = 4		
ความกว้างของ baffle	$b_b = \frac{D}{10}$	1.6
ความสูงของ เมล็ดยางพารา + หัวทำละลาย	$H_L = D$	1.6
จำนวน blade = 6		
เส้นผ่านศูนย์กลางของ blade	$d = \frac{D}{3}$	5.33
ความยาวของ blade	$l = \frac{d}{4}$	1.33
ความกว้างของ blade	$w = \frac{d}{5}$	1.07
ความสูงของ blade จากกันถึง	$h = \frac{D}{3}$	5.33



รูปที่ 9 เครื่องมือในการทดลอง



รูปที่ 10 ใบพัดกวางชนิด 6-flat blade turbine



รูปที่ 11 ถึงกวน และใบพัดกวน

3.3 เครื่องมือทั่วไป

1. ตู้อบไฟฟ้า เพื่ออบ เมล็ดตัวอย่างพาราหลังจากแยกกากออกจากน้ำมันและตัวทำละลาย ออกแล้วจึงนำไปสกัดด้วย soxhlet apparatus
2. oil bath สำหรับระเหยตัวทำละลายออกจากน้ำมันที่เก็บตัวอย่างในแต่ละช่วง เวลา ดังรูปที่ 12



รูปที่ 12 oil bath

3. เครื่องชั่งที่ใช้มี 2 ชนิดคือ
ชนิดซึ่งได้ละเอียด 2 ตำแหน่ง
ชนิดที่ซึ่งได้ละเอียด 4 ตำแหน่ง

