

#### บทที่ 4

#### วิธีการทดลอง

#### การทดลองที่ 1 เรื่อง วิธีการฟอกสีน้ำมันปาล์มดิบ

- วิธีการทดลอง 1. ใช้ น้ำมันปาล์มดิบเกรด B (CPO-B) ใส่บีกเกอร์ปริมาณ 100 กรัม
- เติมกรดฟอสฟอริก (A.R. JT.BAKER LNC PHILLIPSURG NJ. 08865-USA) 0.08 % เพื่อกำจัดกัมในน้ำมันปาล์มดิบ
  - ให้ความร้อนและกวนให้สม่ำเสมอในเตา (Heat Plate Stirrer) ที่อุณหภูมิ  $90^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 30 นาที
  - ให้ความร้อน และกวนจนอุณหภูมิถึง 110 องศาเซลเซียส เติมผงฟอกสีที่เตรียมไว้ในปริมาณ 3 %
  - ให้ความร้อนและกวนจนอุณหภูมิถึง 125 องศาเซลเซียส ควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ประมาณ 30 นาที
  - กรองด้วยกรวยสภาวะดูดสุญญากาศ (Suction Funnel)
  - นำเอาน้ำมันปาล์มที่ฟอกสีได้ไปคูลด้วยเครื่องคูล Tintometer Lovibon Model E (Cell 5.25")  
อ่านค่าสีแดง (RED) โดยให้ความคุมสีเหลือง และสีฟ้า ให้คงที่
  - ทำการทดลองซ้ำโดยใช้ผงฟอกสี 4%, 5% และ 6% ตามลำดับ  
ดังแสดงผลการทดลองในตารางที่ 5.2 และกราฟรูปที่ 5.1 ในบทที่ 5
  - ศึกษาผลกระทบของกรดฟอสฟอริก 0.10% และกรดซิลิฟริก 0.10% ที่มีต่อประสิทธิภาพการฟอกสีของผงฟอกสี ทำการทดลองเช่นเดียวกัน  
ดังแสดงผลการทดลองในตารางที่ 5.8 และ 5.9 หรือกราฟรูปที่ 5.7 และ 5.8 ในบทที่ 5

## การทดลองที่ 2 เรื่อง ศึกษาการฟอกสีโดยใช้กรดฟอสฟอริกและผงฟอกสี

- วิธีทดลอง
1. น้ำมันปาล์มดิบที่ใช้ทดลองเป็นน้ำมันปาล์มดิบเกรด B (CPO-B) ชั่งเตรียมกับการทดลองเบื้องต้น ใส่น้ำมันปาล์มดิบในปริมาณ 100 กรัม
  2. เริ่มต้นทดลองโดยการไม่เติมกรดฟอสฟอริกในการกำจัดกัมและฟอกสี
  3. ให้ความร้อนและกวนสม่ำเสมอในเตา (Heat Plate Stirrer) ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
  4. ให้ความร้อนและกวนจนอุณหภูมิถึง 110 องศาเซลเซียส เติมผงฟอกสีที่เตรียมไว้ในปริมาณคงที่ 5 %
  5. ให้ความร้อนและกวนจนอุณหภูมิถึง 125 องศาเซลเซียส ควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ประมาณ 30 นาที
  6. กรองด้วยกรวยสภาวะดูดสุญญากาศ (Suction Funnel)
  7. เอน้ำมันปาล์มที่ฟอกสีแล้วไปวัดสีด้วยเครื่องวัดสี Tintometr Lovibond Cell 5.25" อ่านค่าสีแดง (RED) โดยให้ควบคุมสีเหลืองและสีฟ้าให้คงที่
  8. ทำการทดลองซ้ำโดยใช้กรดฟอสฟอริก 0.02%, 0.04%, 0.06%, 0.08% และ 0.10% ตามลำดับ คูณน้ำมันปาล์มที่ฟอกสีได้ ดังแสดงผลการทดลองในตารางที่ 5.3 และกราฟรูปที่ 5.2 ในบทที่ 5

### การทดลองที่ 3 เรื่อง ศึกษาผลการฟอกสีโดยใช้กรดฟอสฟอริกมากเกินไป

- วิธีทดลอง
1. น้ำมันปาล์มดิบที่ใช้ทดลอง เป็นน้ำมันปาล์มดิบเกรด B (CPO-B) ชุดเดียวกับการทดลองเบื้องต้นใส่ในบีกเกอร์ ปริมาณ 100 กรัม
  2. เริ่มต้นทดลองโดยการไม่เติมกรดฟอสฟอริกในการกำจัดกัมและฟอกสี
  3. ให้ความร้อนและกวนสม่ำเสมอในเตา (Heat Plate Stirrer) ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
  4. ให้ความร้อนและกวนจนอุณหภูมิถึง 110 องศาเซลเซียส เติมผงฟอกสีที่เตรียมไว้ในปริมาณคงที่ 5 %
  5. ให้ความร้อนและกวนจนอุณหภูมิถึง 125 องศาเซลเซียส ควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ประมาณ 30 นาที
  6. กรองด้วยกรวยสุญญากาศ (Suction Funnel)
  7. นำเอาน้ำมันปาล์มที่ฟอกสีแล้วไปคูล์ด้วยเครื่องคูล์ Tintometer Lovibond (Cell 5.25") อ่านค่าสีแดง (RED) โดยให้ควบคุมสีเหลืองและสีฟ้าคงที่
  8. ทำการทดลองซ้ำโดยการใส่กรดซัลฟูริก 0.04%, 0.08%, 0.12%, 0.16% และ 0.20% ตามลำดับ คูล์น้ำมันปาล์มที่ฟอกได้ ดังแสดงผลการทดลองในตารางที่ 5.4 และกราฟรูปที่ 5.3 ในบทที่ 5

#### การทดลองที่ 4 เรื่อง วิธีการฟอกสีโดยใช้กรดซัลฟูริกและผงฟอกสี

- วิธีทดลอง
1. น้ำมันปาล์มดิบที่ใช้ทดลองเป็นน้ำมันปาล์มดิบเกรด B (CPO-B) ชุดเดียวกับที่ทดลองเบื้องต้นใส่ในบีกเกอร์ ปริมาณ 100 กรัม
  2. เริ่มต้นทดลองโดยการไม่เติมกรดซัลฟูริกในการกำจัดกัมและฟอกสี
  3. ให้ความร้อนและกวนสม่ำเสมอในเตา (Heat Plate Stirrer) ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
  4. ให้ความร้อนและกวนจนอุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส เติมผงฟอกสีที่เตรียมไว้ในปริมาณคงที่ 5 %
  5. ให้ความร้อนและกวนจนอุณหภูมิถึง 125 องศาเซลเซียส แล้วควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ ประมาณ 30 นาที
  6. กรองด้วยกรวยสภาวะดูดสุญญากาศ (Suction Funnel)
  7. นำเอาน้ำมันปาล์มที่ฟอกสีได้แล้วไปวัดด้วยเครื่องวัดสี Tintometer Lovibond Model E (Cell 5.25") อ่านค่าสีแดง (RED) โดยให้ความคมสีเหลืองและสีฟ้าให้คงที่
  8. ทำการทดลองซ้ำโดยใช้กรดซัลฟูริก 0.02%, 0.04%, 0.06%, 0.08% และ 0.10% ตามลำดับ โดยดูสีน้ำมันปาล์มที่ฟอกได้
- ดังแสดงผลการทดลองในตารางที่ 5.5 และกราฟรูปที่ 5.4 ในบทที่ 5

การทดลองที่ 5 เรื่อง ศึกษาผลการฟอกสีโดยใช้กรดซัลฟูริกมากเกินไป

- วิธีทดลอง
1. น้ำมันปาล์มดิบที่ใช้ทดลอง เป็นน้ำมันปาล์มดิบเกรด B (CPO-B) ชุดเดียวกับการทดลองเบื้องต้นไว้ในบีกเกอร์ ปริมาณ 100 กรัม
  2. เริ่มต้นทดลองโดยการไม่เติมกรดซัลฟูริกในการกำจัดกัมและฟอกสี
  3. ให้ความร้อนและกวนสม่ำเสมอในเตา (Heat Plate Stirrer) ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
  4. ให้ความร้อนและกวนจนอุณหภูมิถึง 110 องศาเซลเซียส เติมผงฟอกสีที่เตรียมไว้ในปริมาณคงที่ 5 %
  5. ให้ความร้อนและกวนจนอุณหภูมิถึง 125 องศาเซลเซียส ควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ประมาณ 30 นาที
  6. กรองด้วยกรวยสุญญากาศ (Suction Funnel)
  7. นำเอาน้ำมันปาล์มที่ฟอกสีแล้วไปคูลด้วยเครื่องคูลี่ Tintometer Lovibond (Cell 5.25") อ่านค่าสีแดง (RED) โดยให้ความคุมสีเหลืองและสีฟ้าคงที่
  8. ทำการทดลองซ้ำโดยการใช้กรดซัลฟูริก 0.02%, 0.04%, 0.08% 0.12%, 0.16% และ 0.20% ตามลำดับ คูลี่น้ำมันปาล์มที่ฟอกสีได้ ดังแสดงผลการทดลองในตารางที่ 5.6 และกราฟรูปที่ 5.5 ในบทที่ 5

การทดลองที่ 6 เรื่อง ศึกษาผลการฟอกสีโดยใช้กรดฟอสฟอริกร่วมกับกรดซัลฟูริก

- วิธีทดลอง
1. น้ำมันปาล์มดิบที่ใช้ทดลองเป็นน้ำมันปาล์มดิบเกรด B (CPO-B) ชุดเดียวกับการทดลองเบื้องต้นใส่ในบีกเกอร์ปริมาณ 100 กรัม
  2. เริ่มต้นทดลองโดยไม่เติมกรดซัลฟูริกแต่ใช้กรดฟอสฟอริกคงที่ 0.06% ในการกำจัดกัมและฟอกสี
  3. ให้ความร้อนและกวนสม่ำเสมอในเตา (Heat Plate Stirrer) ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
  4. ให้ความร้อนและกวนจนอุณหภูมิถึง 110 องศาเซลเซียส เติมผงฟอกสีที่เตรียมไว้ในปริมาณคงที่ 5 %
  5. ให้ความร้อนและกวนจนอุณหภูมิถึง 125 องศาเซลเซียส ควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ประมาณ 30 นาที
  6. กรองด้วยกรวยสภาวะดูดสุญญากาศ (Suction Funnel)
  7. นำเอาน้ำมันปาล์มที่ฟอกสีแล้วไปคูล์ด้วยเครื่องคูล์ Tintometer Lovibond Cell 5.25" อ่านค่าสีแดง (RED) โดยให้ความควบคุมสีเหลืองและสีฟ้าไว้ให้คงที่
  8. ทำการทดลองซ้ำโดยใช้กรดซัลฟูริก 0.02%, 0.04%, 0.06%, และ 0.08% ตามลำดับ คูล์น้ำมันปาล์มที่ฟอกสีได้ดังแสดงผลการทดลองในตารางที่ 5.7 และกราฟรูปที่ 5.6 ในบทที่ 5

การทดลองที่ 7 เรื่อง ศึกษาปริมาณการตกค้างของปริมาณซิลเฟตอิสระจากการ  
ฟอกสี ของน้ำมันปาล์มที่ฟอกสี และผงฟอกสีที่ใช้แล้ว

- วิธีทดลอง
1. น้ำมันปาล์มดิบที่ใช้ทดลอง เป็นน้ำมันปาล์มดิบเกรด B (CPO-B)
  2. กำจัดกัมด้วยกรดซัลฟูริก 0.10 % ที่ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
  3. ฟอกสีด้วยผงฟอกสี (WONDER) ที่ 125 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที โดยใช้ผงฟอกสี 6 %
  4. วิเคราะห์ปริมาณซิลเฟตอิสระที่ตกค้างในผงฟอกสีและในน้ำมันปาล์มที่ผ่านการฟอกสีแล้วโดยวิเคราะห์ปริมาณซิลเฟตอิสระ ของผงฟอกสีก่อนการฟอกสีเปรียบเทียบ ใช้วิธีการตกตะกอนด้วยแบเรียมคลอไรด์ (Precipitation Method) ผลวิเคราะห์ ในตารางที่ 5.16 และกราฟรูปที่ 5.15

การทดลองที่ 8 เรื่อง ศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่าเปอร์ออกไซด์ของน้ำมันที่ผ่านการ  
ฟอกสีด้วยผงฟอกสีที่มีค่ากรดทั้งหมดต่างๆ กัน

- วิธีทดลอง
1. น้ำมันปาล์มดิบที่ใช้ทดลองเป็นน้ำมันปาล์มดิบเกรด B (CPO-B)
  2. วิเคราะห์ค่าเปอร์ออกไซด์ ของน้ำมันปาล์มดิบที่ใช้ฟอกสี
  3. ฟอกสีน้ำมันปาล์มดิบโดยใช้ผงฟอกสี 5 % อุณหภูมิ 125 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
  4. นำเอาน้ำมันปาล์มดิบที่ฟอกสีแล้วมาวิเคราะห์ค่าเปอร์ออกไซด์ดังผลวิเคราะห์ ในตารางที่ 5.17 และกราฟรูปที่ 5.16

การทดลองที่ 9 เรื่อง ศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่าเปอร์ออกไซด์ของน้ำมันที่ผ่านการฟอกสีด้วยผงฟอกสีที่มีค่ากรดทั้งหมดต่างๆ กัน

- วิธีทดลอง
1. น้ำมันปาล์มดิบที่ใช้ทดลอง เป็นน้ำมันปาล์มดิบเกรด B (CPO-B)
  2. กำจัดกัมโดยการใช้กรดฟอสฟอริก ปริมาณ 0%, 0.02%, 0.04%, 0.06%, 0.8% และ 0.10% ตามลำดับ กวนที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
  3. ให้ความร้อนและกวนถึง 110 องศาเซลเซียส เติมผงฟอกสี (WEMBLEY SUPER PLUS) 5 % ให้ความร้อนและกวนที่อุณหภูมิ 125 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
  4. วิเคราะห์ค่าเปอร์ออกไซด์ของน้ำมันปาล์มดิบที่ฟอกสีแล้ว
  5. ทำการทดลองเช่นเดียวกัน แต่เปลี่ยนใช้กรดซัลฟูริกแทน วิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้ ดังแสดงในตารางที่ 5.18 และกราฟรูปที่ 5.17

การทดลองที่ 10 เรื่อง ศึกษาเสถียรภาพของน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์จากการใช้กรดฟอสฟอริกในการกำจัดกัม

- วิธีทดลอง
1. สุ่มตัวอย่างน้ำมันปาล์มรีไฟน์ที่ทอรีไฟน์เพื่อวิเคราะห์ค่าเปอร์ออกไซด์
  2. ในกระบวนการผลิตได้ปรับปริมาณการใช้กรดฟอสฟอริก 0.06%, 0.10% และ 0.14% ตามลำดับ ขณะที่ปริมาณการใช้ผงฟอกสี (WONDER) คงที่ 4.20 %
  3. สภาวะการเก็บอุณหภูมิห้องปกติวิเคราะห์ครั้งแรกวันเริ่มต้น, 1 วัน, 7 วันและ 28 วันดังผลการทดลองในตารางที่ 5.19 และกราฟรูปที่ 5.18
  4. ศึกษาเสถียรภาพของน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของกรดไขมันอิสระพร้อมกัน ดังผลการทดลองในตารางที่ 5.20 และกราฟรูปที่ 5.19



การทดลองที่ 11 เรื่อง ศึกษาผลกระทบของเวลาในการฟอกสีต่อการเปลี่ยนแปลง  
ค่ากรดไขมันอิสระ และค่าเปอร์ออกไซด์ ของน้ำมันปาล์ม  
ที่ผ่านการฟอกสีแล้ว

- วิธีทดลอง
1. น้ำมันปาล์มดิบที่ใช้ทดลองเป็นน้ำมันปาล์มดิบเกรด B (CPO-B)  
วิเคราะห์ค่ากรดไขมันอิสระ ค่าเปอร์ออกไซด์ เริ่มต้น
  2. ให้ความร้อน กวน และฟอกสี โดยผงฟอกสี (WONDER) 5%  
ที่อุณหภูมิ 125 องศาเซลเซียส
  3. ใช้เวลาในการฟอกสี 0, 0:30, 1:00, 2:00, 3:00, 4:00 และ  
5:00 ชม. ะนาที่ ตามลำดับ
  4. วิเคราะห์กรดไขมันอิสระ ค่าเปอร์ออกไซด์ ค่าสีน้ำมันปาล์มที่ฟอกสีแล้ว  
ดังแสดงผลในตารางที่ 5.21 และกราฟรูปที่ 5.20, 5.21, 5.22  
ตามลำดับ

การทดลองที่ 12 เรื่อง ศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิการฟอกสีที่มีผลต่อการเปลี่ยน  
แปลงของค่าสีของน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์

- วิธีทดลอง
1. น้ำมันปาล์มดิบที่ใช้ทดลองเป็นน้ำมันปาล์มดิบเกรด B (CPO-B)
  2. กำจัดกัมที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
  3. ฟอกสีที่อุณหภูมิ 125 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
  4. ใช้ผงฟอกสี 5 % (WONDER EARTH)
  5. วิเคราะห์ค่าสีของน้ำมันปาล์มที่ฟอกสีแล้ว และค่าสีของน้ำมันปาล์ม  
บริสุทธิ์ โดยสุ่มตัวอย่างที่หอกลิ้น ดังแสดงผลการวิเคราะห์ในตาราง  
ที่ 5.22 และกราฟรูปที่ 5.23

การทดลองที่ 13 เรื่อง ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของค่าสีของน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ที่  
อุณหภูมิการฟอกสีต่างๆ

วิธีทดลอง นำเอาน้ำมันที่ทดลองในการทดลองที่ 12 มาเก็บไว้ที่สภาวะอุณหภูมิห้อง  
วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสีน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์หลังจากเก็บไว้ 4, 8,  
12, 16, 20, 24 และ 28 วัน ดังแสดงผลในตารางที่ 5.23 และกราฟรูป  
ที่ 5.24

การทดลองที่ 14 เรื่อง ศึกษาผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงค่าสีของน้ำมันปาล์ม  
บริสุทธิ์จากการใช้ผงฟอกสีที่มีค่ากรดทั้งหมดต่างกัน

- วิธีทดลอง 1. นำเอาตัวอย่างน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์จากการใช้ผงฟอกสีในกระบวนการ  
ผลิตต่าง ๆ มาทำการทดลอง
2. วิเคราะห์ค่าสีของน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์เริ่มต้นแล้วนำมาเก็บไว้ในตู้อบ  
ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส วิเคราะห์ค่าสีน้ำมันทุก 2 ชั่วโมง  
ผลวิเคราะห์ ดังแสดงผลในตารางที่ 5.24 และกราฟรูปที่ 5.25

หมายเหตุ

ผงฟอกสี	ค่ากรดทั้งหมด (% กรดซัลฟูริก)
Wembley Super Plus	0.168 %
Wonder NK 309	1.100 %

การทดลองที่ 15 เรื่อง ศึกษาผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงค่าเปอร์ออกไซด์ของ  
น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์จากการใช้ผงฟอกสีที่มีค่ากรดทั้งหมดต่างกัน

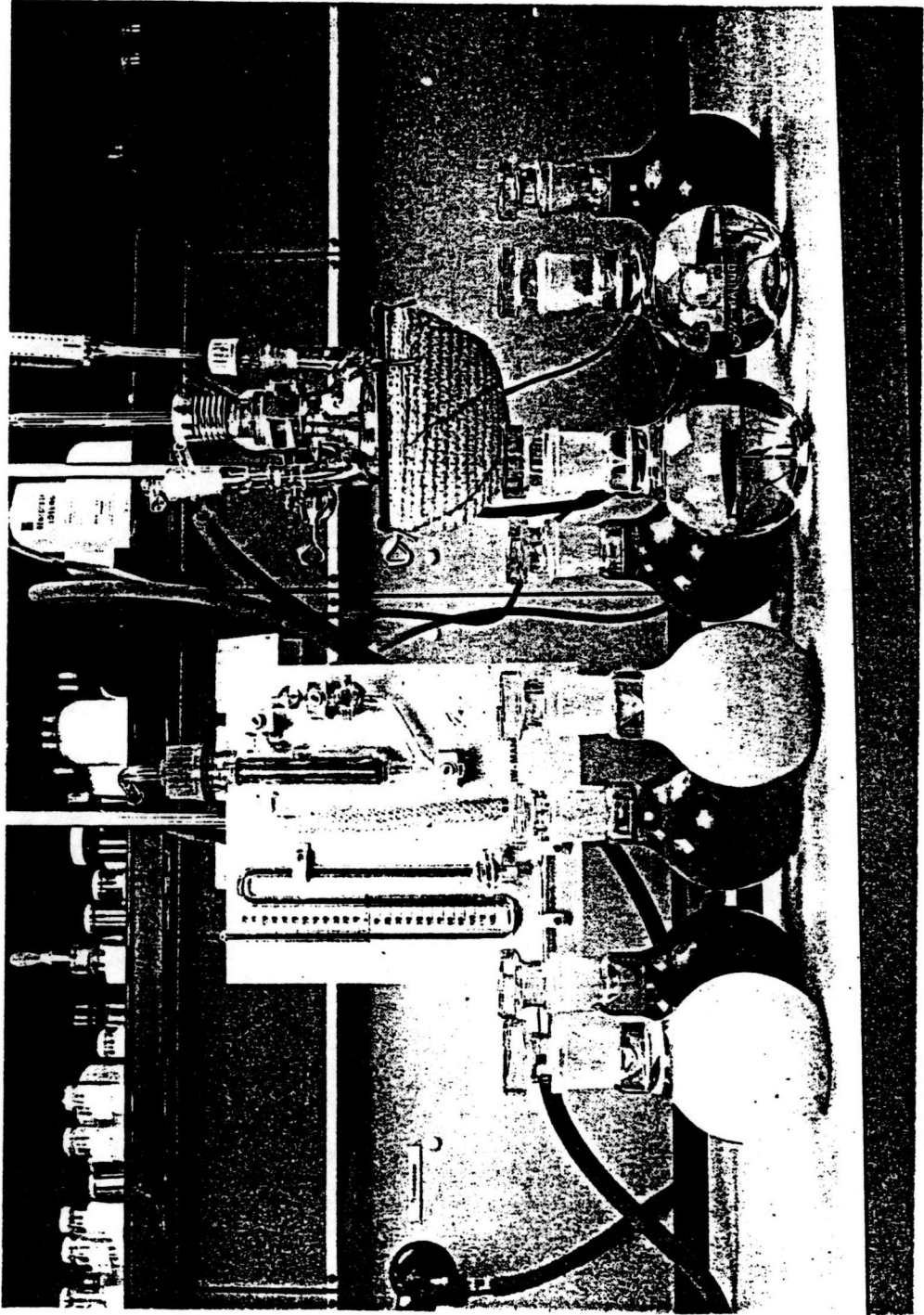
- วิธีทดลอง 1. นำเอาตัวอย่างน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์จากการใช้ผงฟอกสีในกระบวนการ  
รีไฟน์ต่าง ๆ มาทำการทดลอง
2. วิเคราะห์ค่าเปอร์ออกไซด์ของน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์เริ่มต้น แล้วเก็บไว้ใน  
ตู้เย็น ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส วิเคราะห์ค่าเปอร์ออกไซด์ทุก  
2 ชั่วโมง ผลวิเคราะห์ดังแสดงผลในตารางที่ 5.25 และกราฟรูปที่  
5.26

การทดลองที่ 16 เรื่อง ศึกษาผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงค่ากรดไขมันอิสระของ  
น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์จากการใช้ผงฟอกสีที่มีค่ากรดทั้งหมดต่างกัน

- วิธีทดลอง 1. นำเอาตัวอย่างน้ำมันปาล์มรีไฟน์ จากการใช้ผงฟอกสีในกระบวนการ  
รีไฟน์ต่าง ๆ มาทำการทดลอง
2. วิเคราะห์ค่ากรดไขมันอิสระของน้ำมันปาล์มรีไฟน์เริ่มต้น แล้วเก็บไว้ใน  
ตู้เย็น ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส วิเคราะห์ค่ากรดไขมันอิสระ  
ทุก 2 ชั่วโมง ผลวิเคราะห์ดังแสดงผลในตารางที่ 5.26 และกราฟ  
รูปที่ 5.27

การทดลองที่ 17 เรื่อง ศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสฟอรัส ทองแดงและเหล็ก  
ในการฟอกสีของน้ำมันปาล์มที่ฟอกสี

- วิธีทดลอง
1. ใช้น้ำมันปาล์มดิบเกรด B (CPO-B) ใสในบีกเกอร์ปริมาณ 100 กรัม
  2. กำจัดกัมด้วยกรดฟอสฟอริก 0.10% ให้ความร้อนและกวนจนอุณหภูมิถึง 110 องศาเซลเซียส เติมผงฟอกสี (WONDER) 1.0%, 2.0%, 3.0%, 4.0%, 5.0% ตามลำดับ
  3. ให้ความร้อนและกวนที่อุณหภูมิ 125 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
  4. กรองน้ำมันเอาผงฟอกสีออก แล้ววิเคราะห์หาค่าฟอสฟอรัส
  5. ทำการทดลองเช่นเดิมโดยใช้กรดซัลฟูริก 0.10% ผลวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 5.27 และกราฟรูปที่ 5.28
  6. นำเอาน้ำมันปาล์มที่ผ่านการฟอกสีแล้วในการทดลองนี้ มาวิเคราะห์หาปริมาณของทองแดงในน้ำมันปาล์ม ผลวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 5.28 และกราฟรูปที่ 5.29
  7. นำเอาน้ำมันปาล์มที่ผ่านการฟอกสีแล้วในการทดลองนี้ มาวิเคราะห์หาปริมาณค่าเหล็กในน้ำมันปาล์ม ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 5.29 และกราฟรูปที่ 5.30



รูปแสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการกำจัดแก๊สและการฟอกสี