

## บทที่ 3

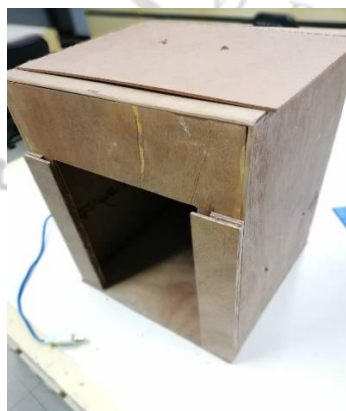
### วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ คณะผู้ทำวิจัยจะทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเส้นใยจากไບอยางพารา มาผลิตเป็นฉนวนกันความร้อนที่มีความหนาต่างๆ แล้วไปทดสอบความสามารถในการป้องกันโดยการวัดและเก็บข้อมูลอุณหภูมิทั้งด้านรับความร้อนและด้านที่ไม่ได้รับความร้อนจากหลอดไฟขนาด 100 วัตต์และแสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานความร้อน แล้วนำข้อมูลจากอุณหภูมิที่ได้การทดลอง มาวิเคราะห์หาค่าความต้านทานความร้อน ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนและค่าความจุความร้อนของแผ่นฉนวน โดยมีวิธีการดำเนินการทดลองดังต่อไปนี้

#### 3.1 วัสดุอุปกรณ์และอุปกรณ์

วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการผลิตแผ่นฉนวนกันความร้อนจากเส้นใยไບอยางพารา ประกอบด้วย

1. ไบอยางพาราสดสำหรับนำมาลอกเอาเส้นใยไบอยางพารา
2. โซเดียมไฮดรอกไซด์และสบู่อัลไลต์
3. น้ำยาล้าง
4. สารบอแรกซ์
5. แม่พิมพ์ไม้อัดขนาดความกว้าง 30 เซนติเมตร ความยาว 30 เซนติเมตร
6. กล่องทดลองและหลอดไฟฟ้าขนาด 100 วัตต์
7. เทอร์โมคัปเปิลและเครื่องบันทึกข้อมูล Xplorer GLX PS -2002



(ก)



(ข)

ภาพที่ 3.1 (ก) กล่องทดลองและหลอดไฟฟ้า 100 วัตต์ และ (ข) เครื่องบันทึกข้อมูล Xplorer GLX

### 3.2 การทำฉนวนกันความร้อนเส้นใยใบยางพารา

1. ทำความสะอาดใบยางพาราสดแล้วนำไปต้มกับโซเดียมไฮดรอกไซด์หรือสบู่อัลไคต์เป็นเวลา 1 วัน จากนั้นนำมาขัดเพื่อให้ได้เส้นใยและนำไปตากแดดให้แห้ง
2. นำเส้นใยใบยางพาราที่ได้ไปแช่ในสารบอแรกซ์ร้อยละ 10 เป็นเวลา 30 นาที เพื่อป้องกันแมลงและอัตราการลามไฟแล้วจึงนำเส้นใยไปตากแดดให้แห้ง ประมาณ 10 นาที
3. นำเส้นใยใบยางพาราที่ได้บรรจุลงในแม่พิมพ์ไม้อัด ขนาดความกว้าง 30 เซนติเมตร และความยาว 30 เซนติเมตร อัดให้แน่นจากนั้นฉีดน้ำยางลงไปเพื่อยึดติดเส้นใยในการขึ้นรูป
4. นำฉนวนเส้นใยใบยางพาราที่ขึ้นรูปเรียบร้อยแล้วไปอบที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

ภาพที่ 3.2 (ก) เส้นใยใบยางพารา (ข) แช่เส้นใยใบยางพาราในสารละลายบอแรกซ์  
(ค) การทำแผ่นฉนวน และ (ง) แผ่นฉนวนเส้นใยใบยางพารา

### 3.4 การทดลองโดยใช้หลอดไฟขนาด 100 วัตต์ เป็นแหล่งกำเนิดความร้อน

1. นำฉนวนใยพาราที่มีความหนา 1.0, 2.0 และ 3.0 เซนติเมตร มาติดตั้งในกล่องทดลอง แต่ละกล่องต่อสายเทอร์โมคัปเปิลวัดอุณหภูมิทั้งบริเวณด้านบน (ด้านรับความร้อน) และด้านล่าง (ด้านใต้แผ่นฉนวน) โดยใช้หลอดไฟขนาด 100 วัตต์ เป็นแหล่งกำเนิดความร้อน ติดตั้งอยู่ห่างจากแผ่นฉนวนเป็นระยะ 4.0 เซนติเมตร บันทึกข้อมูลทุกๆ 30 วินาที เป็นเวลา 30 นาที

2 นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าความต้านทานความร้อนและค่าการนำความร้อน



(ก)



(ข)

ภาพที่ 3.3 (ก) กล่องทดลองและหลอดไฟฟ้า 100 วัตต์ และ (ข) การวัดและเครื่องบันทึกข้อมูล

### 3.5 การทดลองโดยใช้แสงอาทิตย์เป็นแหล่งกำเนิดความร้อน

นำฉนวนใยพาราที่มีความหนา 1.0, 2.0 และ 3.0 เซนติเมตร มาติดตั้งในกล่องทดลองแต่ละกล่องต่อสายเทอร์โมคัปเปิลวัดอุณหภูมิทั้งด้านบน (ด้านรับความร้อน) และด้านล่าง (ด้านใต้แผ่นฉนวน) โดยใช้แสงอาทิตย์บริเวณแดดฟ้า ออาคารคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นเวลา 48 ชั่วโมง บันทึกข้อมูลแล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เปรียบเทียบความสามารถในการป้องกันความร้อน



ภาพที่ 3.4 การทดลองโดยใช้แสงอาทิตย์เป็นแหล่งกำเนิดความร้อน