

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนของการ  
รวมควันยางแผ่น

—

### ภาคผนวก

ตัวอย่างการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนของการรมควันยางแผ่น  
คำนวณจากสมการที่ 4.2

$$n = \frac{h_{fg} \cdot M_w}{(HV)_{wood}} \times 100$$

เมื่อ  $M_w$  = มวลของน้ำที่ระเหยออกจากยางแผ่น, กก.

$h_{fg}$  = เอนทาลปีของการระเหยของน้ำที่อุณหภูมิเฉลี่ยของการรมควัน, กก.จูล/กก.

$M_{wood}$  = มวลของไม้พืนที่ใช้ในการรมควัน, กก.

$(HV)_{wood}$  = ค่าความร้อนของไม้พืน, กก.จูล/กก.

ข้อมูลของการทดลองครั้งที่ 1

อุณหภูมิเฉลี่ยของการรมควัน = 53.9 °C = 327.05 °K

ความชื้นของไม้พืน = 19.99%ฐานแห้ง

ใช้ไม้พืนทั้งสิ้น = 80 กก.

ความชื้นของยางแผ่นก่อนรมควัน = 41.85%

ความชื้นของยางแผ่นหลังการรมควัน = 1.25 %

มวลทั้งหมดของยางแผ่นรมควัน = 40.2 กก.

1. หาค่ามวลของน้ำที่ระเหยจากยางแผ่น,  $M_w$   
จากสมการ 4.1

$$M = \frac{m_w - m_d}{m_d} \times 100$$

เมื่อ  $m_w$  = มวลเปียกของตัวอย่าง

$m_d$  = มวลแห้งของตัวอย่าง

หาค่ามวลแห้งของยางแผ่นทั้งหมดโดยการแทนค่า  $m_w = 40.2$  กก. และ  $M = 1.25\%$   
จะได้ มวลแห้ง  $m_d = 39.70$  กก.

หาค่ามวลเปียกของยางแผ่นก่อนการรมควันโดยการแทนค่า  $m_d = 39.70$  กก และ

$M = 41.85\%$  จะได้มวลเปียกก่อนการรมควัน  $m_w = 56.31$  กก.

มวลของน้ำที่ระเหย = มวลเปียกก่อนการรมควัน - มวลหลังรมควัน  
= 16.11 กก.

2. หาค่าเอนทาลปีของการระเหยของน้ำที่อุณหภูมิเฉลี่ยของการรมควัน,  $h_{fg}$   
จากค่าเอนทาลปีของการระเหยของน้ำ ที่อุณหภูมิ 325 °K และ 330 °K เท่ากับ 2,378 kJ/kg และ 2,366 kJ/kg ตามลำดับ ทำการ Interpolate เพื่อหาค่าที่ 327.05 °K จะได้  $h_{fg}$  2373.08 kJ/kg
  
3. หาค่าความร้อนของไม้พิน,  $(HV)_{wood}$   
จากตารางที่ ( ) ค่าความชื้นไม้พินความชื้น 17.6%ฐานแห้ง และ 25%ฐานแห้ง เท่ากับ 15,200 kJ/kg และ 14,100 kJ/kg ตามลำดับ ทำการ Interpolate เพื่อหาค่าที่ความชื้น 19.99%ฐานแห้ง จะได้  $(HV)_{wood} = 14,844.73$  kJ/kg

จากข้อมูลและค่าที่หาได้จากข้อ 1-3 แทนค่าในสมการ 4.2 จะได้ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของการรมควันยางแผ่นครั้งที่ 1 เท่ากับ 3.22%

ข้อมูลของการทดลองครั้งที่ 2

อุณหภูมิเฉลี่ยของการรมควัน = 53.5 °C = 326.75 °K

ความชื้นของไม้พิน = 48.70 %ฐานแห้ง

ใช้ไม้พินทั้งสิ้น = 95 กก.

ความชื้นของยางแผ่นก่อนรมควัน = 33.21%

ความชื้นของยางแผ่นหลังการรมควัน = 1.40%

มวลทั้งหมดของยางแผ่นรมควัน = 39.8 กก.

จากวิธีการเช่นเดียวกับข้อ 1-3 จะได้ค่าต่างๆดังนี้

มวลของน้ำที่ระเหย  $M_w = 13.03$  กก.

หาค่าเอนทาลปีของการระเหยของน้ำที่อุณหภูมิเฉลี่ยของการรมควัน,  $h_{fg} = 2,373.8$  kJ/kg

หาค่าความร้อนของไม้พิน,  $(HV)_{wood} = 11,468.8$  kJ/kg

แทนค่าในสมการ 4.2 จะได้ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของการทดลองรมควันยางแผ่นครั้งที่ 2 เท่ากับ 2.83%