

การใช้น้ำมันเตาจากฝาง ในการบ่มใบยาสูบ

บุญฤทธิ์ สุจินดา

ฝ่ายวิทยาศาสตร์ โรงงานยาสูบ

ในการบ่มยาสูบ ใบยาสดที่แก่จนได้ที่แล้วจะถูกปัดจากต้นแล้วนำมารวมนกันบ่มในโรงบ่ม การบ่มยาสูบใช้เพียงแต่วิธีทำให้ใบยาแห้งเท่านั้น แต่เป็นวิธีทำให้ได้ใบยาแห้งที่มีคุณภาพตามต้องการ กรรมวิธีในการบ่มยาสูบแบ่งระยะต่างๆออกเป็นส่วนใหญ่ได้ 3 ระยะคือ

1. ระยะทำดัดเหลือง (yellowing period)
2. ระยะตรึงสี (fixing period)
3. ระยะทำแห้ง (drying period)

แต่ละระยะก็ใช้อุณหภูมิและความชื้นแตกต่างกัน ใช้เวลาในการบ่มประมาณ 90 ชั่วโมง และใช้ความร้อนประมาณ 20-30 องศา บี.ที.ยู. คือการบ่มครั้งแรก เชื้อเพลิงที่ใช้ในการบ่มยาขณะนั้นกล่าวได้ว่าเราใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิงแต่เพียงอย่างเดียว และในการบ่มครั้งแรกๆ จะหมดฟืนประมาณ 5-7 ต.บ.ม. ในปีหนึ่ง ๆ ประเทศไทยผลิตใบยาสูบ 8,000,000 กก. ประมาณว่าพื้นที่ต้องใช้เป็นเชื้อเพลิงบ่มยาปีหนึ่งเป็นเรือนแสนลูกบาศก์

เมตร ราคาของพื้นที่ดับตัวขึ้นสูงเรื่อย ๆ ย่อมมีผลมาจากความขาดแคลนของฟืน ซึ่งแสดงว่าเท่าที่เป็นอยู่ขณะนี้ปริมาณของ demand และ supply ไม่สมดุลกัน ก็พอสรุปได้ว่าปีหนึ่งๆ ของชาติต้องถูกทำลายลงเพราะฟืนบ่มยาเป็นจำนวนไม่น้อย ใบยาจำนวน 8,000,000 กก. ที่ประเทศไทยผลิตได้นั้น ส่วนใหญ่สำหรับใช้ภายในประเทศ หากว่าเราจำเป็นต้องผลิตใบยาเพื่อเป็นสินค้าออกแล้ว ปริมาณการผลิตย่อมเพิ่มเป็นทวีคูณ และปัญหาเกี่ยวกับเชื้อเพลิงที่จะใช้ในการบ่มยา ย่อมเป็นเสมือนเงาตามตัว

สถานที่ทดลองสวนไร่ ของโรงงานยาสูบ มิได้คำนึงถึง ได้ดำเนินการทดลองค้นคว้าเพื่อแก้ไขเรื่องนี้อยู่ตลอดเวลา และผลงานที่ได้ดำเนินไปแล้ว เช่นการคิดค้นเตาบ่มยาแบบประหยัด ซึ่งสามารถลดเชื้อเพลิงลงประมาณ 30-40% ดังเป็นที่นิยมใช้แพร่หลายในวงการทนายาสูบอยู่ขณะนี้ นอกจากนั้นแล้วเรายังได้วางโครงการจัดหาเชื้อเพลิงชนิด

อื่นที่ถูกต้องและไม่ว่าจำเป็นต้องทำด้ายน้ำมันเป็นเชื้อเพลิงในการบ่ม

นับว่าเป็นโชคดีที่เราสามารถจัดหาเชื้อเพลิงที่มีคุณสมบัติดังกล่าวและเป็นทรัพยากรของชาติเชื้อเพลิงดังกล่าวคือ น้ำมันเตาชนิดหนักจากบ่อน้ำมันฝาง น้ำมันเตาชนิดหนักจากฝางนี้ เป็นกากขี้ดักของโรงกลั่นน้ำมันที่อำเภอฝาง มีปริมาณถึง 60% ของน้ำมันดิบที่ขุดขึ้นมาทำการกลั่น น้ำมันเตาชนิดนี้มีคุณสมบัติเหนียวมาก นอกจากนั้นแล้วยังเป็นน้ำมันเตาที่ถูกละเหยก่อนข้างยาก ด้วยคุณสมบัติที่กล่าวมาจึงทำให้การใช้ประโยชน์ของน้ำมันเตาหนักฝางอยู่ในวงจำกัด คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของน้ำมันเตาหนักฝาง มีดังนี้

1. Heating value 18300 BTU/lb
2. Viscosity 3600 - 4000 Secs Red Wood @ 100 °F
3. Specific gravity 0.975

การทดลองใช้น้ำมันเตาหนักจากฝางบ่มยา

ในปี 2503 สถานที่ทดลองส่วนนี้ ได้เริ่มทำการทดลองใช้น้ำมันเตาหนักจากฝางบ่มใบยาสูบ เนื่องจากน้ำมันเตาหนักจากฝางเป็นของใหม่สำหรับเรา ฉะนั้นอุปกรณ์เผาไหม้ (เตา) ที่จะทำให้น้ำมันเชื้อเพลิงชนิดนี้ถูกไหม้จึงไม่มี ก่อนที่จะทำการทดลองบ่ม งานส่วนใหญ่จึงหันไปทำการออกแบบเตาเสียก่อน และในที่สุดเราก็ได้ออก

แบบเตาน้ำมันที่เรียกว่าแบบ drip feed burner หลักการในการทำงานของเตาแบบนี้ คือ เอน้ำมันเตาหนักไปทำให้ร้อนเพื่อให้ความเห็นยวหนืดลดลง แล้วจึงนำเอน้ำมันไปหยดลงบนแผ่นเหล็กร้อนพร้อมกับน้ำในอัตราส่วนประมาณ 2 : 1 น้ำและน้ำมันเมื่อหยดลงบนแผ่นเหล็กที่ร้อนมาก น้ำก็จะกระจายตัวก่อน ทำให้น้ำมันกระจายเป็นฝอยละเอียดไปด้วย การกระจายเป็นฝอยละเอียดของน้ำมันประกอบกับมีอุณหภูมิสูง จะทำให้เกิดไฟได้สะดวกขึ้น ทำให้เกิดการลุกไหม้เมื่อมีเปลวไฟอากาศที่เข้าไปช่วยในการลุกไหม้ถูกน้ำเข้าไปด้วยแรงดูดธรรมชาติ (natural draught) ด้วยวิธีการเช่นนี้จะทำให้เกิดการลุกไหม้อย่างสม่ำเสมอตลอดเวลาที่ใช้น้ำมันและน้ำหยดลงไปบนแผ่นเหล็กร้อน จำนวนการลุกไหม้เป็นปฏิกิริยากับจำนวนน้ำมันและน้ำที่หยดลงบนแผ่นเหล็ก ฉะนั้นจึงสามารถควบคุมการลุกไหม้ให้มากน้อยได้ตามความต้องการและสามารถนำเอาไปใช้ในการบ่มยาได้

เตาน้ำมันแบบ drip feed นี้ให้ชื่อว่าแบบ ส.ท.ร. 2 ส่วนประกอบของเตาแบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ได้ 3 ส่วนคือ 1. เบ็ดอกเตาและปล่องควัน 2. อุปกรณ์เผาไหม้ 3. ระบบน้ำมันและน้ำ

เบ็ดอกเตา มีลักษณะเหมือนท่อลอดตามทาง ทำด้วยเหล็กแผ่นหนา $\frac{1}{32}$ นิ้ว ภายในบุด้วยฉนวนไฟหนาประมาณ $1\frac{1}{4}$ นิ้ว ส่วนบนของเบ็ดอกเตาเป็นฝาครอบมีลักษณะเป็นแผ่นกลม ทำด้วย

วัตถุทวนไฟ ตรงกลางมีรูสำหรับหยดเชื้อเพลิงลงไปในเตา ส่วนล่างของเปลือกเตาเป็นที่บรรจุอุปกรณ์เผาไหม้ ส่วนปลายอีกข้างหนึ่งติดต่อกับท่อระบาย ความร้อน และต่อกับ ปล่องควัน ซึ่งมี ความสูงประมาณ 20 ฟุต เปลือกเตาทำหน้าที่เป็นโครงยึดอุปกรณ์เผาไหม้ และท่อหุ้มมิให้ ความร้อนกระจายออกไปในทิศทางที่ไม่ต้องการบังคับให้เปลวไฟพุ่งไปตามแนวทาง ส่วนปล่อง ควันนี้ทำหน้าที่ให้เกิดแรงดูดธรรมชาติ (natural draught)

อุปกรณ์เผาไหม้ ประกอบด้วยเหล็กหล่อจำนวนไม่กี่ชิ้น ทำหน้าที่ให้อากาศและน้ำมันผสมกันอย่างถูกต้อง ส่วนพร้อมที่จะถูกไหม้โดยไม่มี ควัน ส่วนประกอบสำคัญๆ ของอุปกรณ์ถูกไหม้มี

ก. หัวเห็ดกระจายน้ำมัน (diffuser) ทำด้วยเหล็กทนความร้อนสูง (ใช้วาล์วไฮดรอลิก) หัวเห็ดกระจายน้ำมันทำหน้าที่ให้น้ำมันกระจาย เป็นฝอยละเอียดและถูกไหม้ได้ดีขึ้น

ข. ถาดทำให้เกิดไอระเหย (vaporizing pot) ทำหน้าที่เก็บความร้อนไว้ในตัวเพื่อคายให้กับ น้ำมันที่ไหลลงไปในถาดให้ร้อนจนสามารถถูกไหม้ได้

ระบบน้ำมันและน้ำ ประกอบด้วยถังเก็บน้ำ ขนาด 0.50 แกลลอน ถึงรักษาระดับน้ำมัน ที่จะต้องที่กล่าวมานี้บรรจุอยู่ในโรงบ่ม ทั้ง

นี้เพื่อต้องการใช้ความร้อนภายในโรงบ่ม ทำให้ ความชื้นเหนียวของน้ำมันลดลง นอกจากนั้นแล้ว ยังมีถังซึ่งตั้งอยู่ภายนอกโรงบ่ม ทั้งน้ำและน้ำมันจะถูกส่งไปตามท่อไปสู่หัวหยดน้ำมัน หัวหยดน้ำมันประกอบด้วยวาล์วสองชั้นอยู่ร่วมกัน ชั้นใน เป็นวาล์วน้ำ ชั้นนอกเป็นวาล์วน้ำมัน วาล์วทั้งสอง สามารถปรับได้โดยอิสระไม่ขึ้นแก่กัน หัวหยดน้ำมันทำหน้าที่ควบคุมการหยดของน้ำมันและจัดสัดส่วนของน้ำมันและน้ำให้อัตราส่วนพอเหมาะ

วิธีจุดเตา ใช้เศษผ้าหรือเศษกระดาษชุบน้ำมันก๊าดหรือน้ำมันดีเซล ได้เข้าไปในเตาและจุดไฟให้ลุก ค่อยเติมน้ำมันก๊าดลงทีละนิด เพื่อรักษาระดับการถูกไหม้ภายในเตา ทำเช่นนี้ประมาณ 10—15 นาที จนเป็นที่แน่ใจว่าภายในร้อนจัดแล้ว จึงค่อยเปิดวาล์วให้น้ำมันหยดลงไปในหัวเห็ดกระจายน้ำมันพร้อมกันนั้นเปิดวาล์วน้ำและน้ำมันหยดลงไปด้วยกันในอัตราส่วนที่พอเหมาะ หากเปิดน้ำมากเกินไปจะทำให้ไฟดับ แต่หากไม่มีน้ำจะทำให้การถูกไหม้ไม่ดี และมีกากตกค้างในเตามาก

สถานที่ทดลองส่วนไร่ โรงงานยาสูบ ได้ติดตั้งเตาน้ำมันดังกล่าวกับโรงบ่มขนาด 20 ฟุต-20 ฟุต โดยใช้เตาน้ำมันสองเตาคือหนึ่งโรง และในฤดูบ่มยาสูบปี 2503 และ 2504 สถานที่ฯ ได้ทำการบ่มยาโดยใช้น้ำมันเตาหนักฝางรวม 6 ครั้ง และผลของการทดลองบ่มยาพอสรุปได้ดังนี้

- (1) ไบยาสดที่ใช้ทำการบ่มครึ่งตะประมาณ 3,000 กิโลกรัม
- (2) การตั้งเบตต้องเชื้อเพลิงอยู่ในอัตรา 0.26 กก.ต่อไบยาสด 1 กก.
- (3) เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นแล้ว การบ่มด้วยน้ำมันเตาสะดวกมากกว่า
- (4) การตั้งเบตอยู่ในระยะทำตั้งเหล็อง 32°-43° ประมาณ 3-7 ดิครต่อชั่วโมง
- (5) การตั้งเบตอยู่ใน ระยะ ตั้ง 43°-65° ประมาณ 12-15 ดิครต่อชั่วโมง
- (6) การตั้งเบตอยู่ในระยะทำแห้ง 65° ประมาณ 10-12 ดิครต่อชั่วโมง
- (7) ระยะเวลาในการบ่มไม่แตกต่างไปจากการบ่มด้วยพื้น
- (8) ต้องทำความสะอาดเตาทุก 10-12 ชั่วโมง ใช้เวลาในการทำความสะอาดประมาณ 5 นาที
- (9) จะมีเขม่าบ้างในระยะแรกที่จุดเตา แต่มีได้รบกวนไบยาในโรงบ่ม ไบยาแห้งที่บ่มได้ออยู่ในสภาพปกติไม่แตกต่างไปจากไบยาที่บ่มด้วยพื้น
- (10) ในการ บ่มยา ครั้งหนึ่ง จะตั้ง เชื้อ เพลิง ประมาณ 160-200 บาท ซึ่งนับว่าอยู่ในระดับได้เปรียบพื้น
- (11) อุณหภูมิภายในโรงบ่มสม่ำเสมอ เช่นเดียวกับเตาพื้น

ความเห็นของผู้ทำการทดลอง

การลองที่ได้กระทำมาแต่ร่วม 2 ปี นับว่ายังน้อยมาก และเป็นธรรมดาอยู่เองว่า ผลงานจะสมบูรณ์แบบในเวลาดั้งเดิมเช่นนั้นไม่ได้ การทดลองยังคงดำเนินต่อไปเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น ผู้ทำการทดลองมีความหวังว่าจะสามารถลดการตั้งเบตต้องเชื้อเพลิงลงได้ถึง 0.19 Kg/Kg of green leaf ทั้งนี้โดยการปรับปรุงระบบการเผาไหม้และป้องกันความร้อนที่สูญเสียในทางปล่องควัน

ย่อเรื่อง

น้ำมันเตาชนิดหนักจากบ่อน้ำมันฝาง เป็นกาน้ำมันที่มคุณภาพดีไม่พึงประสงค์หลายอย่าง เป็นต้นว่ามีความหนืดเหนียวมาก การถูกไหม้ยาก เพราะฉะนั้น การใช้น้ำมันดังกล่าวเป็นเชื้อเพลิงจึงอยู่ในวงเรตอันจำกัด

ในปี พ.ศ. 2503 สถานีทดลองสวนไร่ แม่ได้เชียงใหม่ ได้ทำการทดลองใช้น้ำมันเตาหนักเป็นเชื้อเพลิงบ่มยาสูบ น้ำมันเตาหนักได้ถูกจัดให้หยดลงไปในเตาพร้อมกับน้ำในอัตราส่วนประมาณ 1:1 เตาได้ออกแบบโดยเฉพาะ โดยใช้ระบบ drip feed และเรียกเตาดังกล่าวว่า drip feed burner ปรากฏว่าการถูกไหม้ของน้ำมันเตาที่ได้จากวิธีที่นี้ ให้ความร้อนที่สามารถควบคุมได้และสามารถใช้ในการบ่มไบยาสูบ ผลของการบ่มไบยาสูบด้วยน้ำมันเตาดังกล่าวปรากฏว่าการตั้งเบตต้องเชื้อเพลิง

อยู่ในระดับเดียวกับฟืน คือประมาณ 0.26 กก.
ต่อใบยาสด 1 กก. แต่มีความหวังว่าจะสามารถ
ลดความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงลงได้อีกประมาณ 0.19
กก. ต่อใบยาสด 1 กก.

คุณภาพของใบยาแห้งที่บ่มได้ ไม่แตกต่างไป
จากใบยาที่บ่มด้วยวิธีปกติ

SUMMARY

Heavy fuel oil is the residual product
of Farng refinery. It has several undesirable
qualities, e.g., high viscosity and poor com-
bustibility, which make its use rather limited.

In 1960, the Tobacco Experiment Sta-
tion at Mae Jo, Chiangmai, conducted a test
on the use of this oil for curing bright-leaf
tobacco. A drip-feed burner was designed in
which the flows of the oil and water could
be regulated to drop at the rate of approxima-
tely 2 to 1 respectively. The subsequent com-
bustion could be adjusted to produce sufficient
heat at all periods of tobacco curing. Fuel
consumption was approximately the same as
that in which firewood was used, i.e., 0.26
kg/kg of green leaf. It is hoped that later
tests would bring it down to 0.19 kg/kg of
green leaf. Qualities of the cured leaf could
not be differentiated from each other, whether
the leaf was cured with the heavy fuel oil
or firewood.