

ในปี พ.ศ.2539 รัฐบาลได้มีนโยบายให้สำนักงานนโยบายและแผนพลังงานช่วยเหลือผู้ประกอบการที่สนใจจะพัฒนาและปรับปรุงเตาอบไบยาสูบแบบดั้งเดิมที่ใช้ฟืน และข้อไม้ไฟเป็นเชื้อเพลิงไปเป็นเตาอบระบบความร้อนรวมศูนย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดการใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิงหลัก โดยใช้ถ่านลิกไนต์ซึ่งประหยัดกว่าเดิม ซึ่งรัฐบาลได้ร่วมสนับสนุนโครงการนี้เป็นจำนวนถึงร้อยละ 44 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด (ชัชวาล ตันชกิตติ และสาทิส ถาวรนนท์, มปป.) และในปี พ.ศ.2542 สถานีบ่มใบยาสูบกลางได้เข้าร่วมโครงการและได้ดำเนินการสร้างเตาอบความร้อนรวมศูนย์จำนวน 18 เตา เพื่อรองรับกำลังการผลิตซึ่งมีประมาณปีละ 220 ตัน

ถ่านหินสร้างมลภาวะทางอากาศเนื่องจากการเผาไหม้ ก่อให้เกิดมลพิษจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ไนโตรเจนออกไซด์ (NO) อนุภาคแขวนลอยในอากาศ (Suspended Particulate Matter) ฝุ่นละออง และเถ้าที่มีสารพิษปะปน โดยเฉพาะปัญหาซัลเฟอร์ไดออกไซด์นั้นได้สร้างปัญหาหมอกพิษกับบริเวณโดยรอบ ดังนั้นกระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้กำหนดมาตรฐานปริมาณที่ยอมรับได้ของก๊าซดังกล่าวตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2536) ออกตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2536 กำหนดปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ระบายออกนอกโรงงานไม่ควรเกิน 500 ppm. แต่การใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงสำหรับการบ่มใบยาสูบนั้นได้สร้างปัญหาหมอกพิษจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ดังกรณีร้องเรียนครั้งแรกเกิดขึ้นเมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2535 ราษฎรบ้านคอนเงิน หมู่ที่ 1 ต.ออย อ.ปง จ.พะเยา ได้ร้องเรียนว่ามีชาวบ้าน 25 ราย ได้รับผลกระทบทางสุขภาพจากการบ่มใบยาสูบของสถานีบ่มใบยาสูบ โดยมีอาการเวียนศีรษะ ตาลาย อ่อนเพลีย หายใจหอบ และน้ำตาไหล ซึ่งผลการสอบสวนพบว่าโรงบ่มดังกล่าวใช้ลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิงในการบ่มใบยาสูบ (ฉัตรศิริ พิสิทธิ์กุล และเทพ นฤมิตร เมฆนาวัน, 2539) และต่อมาในปลายปี พ.ศ. 2543 ชาวบ้านบ้านคอนไชยป่าแหม หมู่ที่ 3 ต.ออย อ.ปง จ.พะเยา ก็ได้ร้องเรียนว่าได้รับผลกระทบจากมลภาวะทางอากาศและมีเหตุรำคาญจากกลิ่นเหม็น ฝุ่นควันและเสียงดังจากการประกอบกิจกรรมบ่มใบยาสูบ ประชาชนโดยเฉพาะนักเรียนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงกับโรงบ่มใบยาสูบเกิดภาวะเจ็บป่วยเรื้อรัง มีการแน่นหน้าอก เวียนศีรษะ แสบตา คอแห้ง และอ่อนเพลีย ประชาชนในพื้นที่เชื่อว่าเป็นผลกระทบจากการใช้ถ่านลิกไนต์ของโรงบ่มยาสูบ (สัมพันธ อัมพุช, 2545) เนื่องจากอาการเจ็บป่วยดังกล่าว น่าจะเกิดจากในอากาศมีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่มาจากการเผาไหม้ถ่านลิกไนต์ (สุชาติ จันทร์ตะวงค์, 2535) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จะมีปัญหามากในภาคเหนือเมื่ออากาศปิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูหนาว การลดอันตรายจากก๊าซชนิดนี้ใช้หลักการทำให้เจือจางโดยใช้ปล่องสูง หรือกำจัดโดยใช้การทำปฏิกิริยาเคมีกับ ปูนขาวเพื่อเปลี่ยนก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เป็นซัลไฟต์และน้ำซึ่งมีฤทธิ์เป็นกรด (สัมพันธ อัมพุช, 2545)

กระบวนการผลิตที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมเช่นนี้ มีแนวทางหนึ่งสำหรับการแก้ไขปัญหาคือ การนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้นอกจากจะสร้างความปลอดภัยให้แก่สิ่งแวดล้อมแล้ว ยังไม่ส่งผลกระทบต่อจนกลายเป็นภาระด้านต้นทุนการผลิต เพราะแนวคิดดังกล่าวเน้นหลักการที่มุ่งให้การใช้วัตถุดิบมีประสิทธิภาพ ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและลดปริมาณของเสีย ซึ่งจะลดอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับพนักงานผู้ปฏิบัติงาน (ถนอม ไชยวงศ์, 2546) แต่เนื่องจากยังไม่มีข้อเสนอแนะหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้สำหรับการบ่มใบยาสูบ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาหาแนวทางลดปัญหาผลกระทบทางอากาศที่เกิดขึ้นในการบ่มใบยาสูบโดยใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่นมาทดแทนการใช้ถ่านลิกไนต์ ผู้วิจัยเห็นว่าเชื้อเพลิงทดแทนถ่านลิกไนต์ควรเป็นวัสดุหรือเชื้อเพลิงที่หาได้ง่ายจากธรรมชาติ สามารถเผาไหม้ง่าย ปราศจากมลพิษ และให้พลังงานค่อนข้างสูง เมื่อพิจารณาแล้วเห็นว่าซังข้าวโพดอาจนำไปใช้ในการบ่มใบยาสูบแทนการใช้ถ่านลิกไนต์ได้ เพราะข้าวโพดเป็นพืชเศรษฐกิจที่เกษตรกรในภาคเหนือนิยมปลูกกันเป็นจำนวนมาก เนื่องจากพื้นที่ทางภาคเหนือมีความเหมาะสมต่อการปลูก รวมทั้งมีการส่งเสริมจากภาครัฐให้เป็นพืชหนึ่งในโครงการปลูกพืชทดแทนพืชเสพติด (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2539) ซึ่งการปลูกจะกระทำนอกฤดูการปลูกใบยาสูบ โดยหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวโพดแล้วเกษตรกรจะนำเฉพาะฝักข้าวโพดไปสีเพื่อนำเมล็ดไปจำหน่ายทำให้เหลือซังข้าวโพดจำนวนมากและมักไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์อะไรมากนัก เกษตรกรส่วนใหญ่จึงใช้วิธีเผาเพื่อกำจัดซังข้าวโพดให้หมดไปจากพื้นที่

บริษัท เทพวงส์ จำกัด ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ.2492 ได้ดำเนินการผลิตและส่งออกใบยาสูบโดยมีพื้นที่เพาะปลูกครอบคลุมจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แพร่ และพะเยา มีสถานีบ่มใบยาสูบในเครือรวม 28 สถานี (ดังปรากฏรายชื่อในภาคผนวก ก) ปัจจุบันมีกำลังการผลิตประมาณ 4,250 ตันต่อปี โดยส่งใบยาสูบไป โรงงานยาสูบประเทศไทยและส่งออกต่างประเทศ ในขณะนี้บริษัทได้เข้าร่วมโครงการของรัฐบาลในการใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งในระยะยาวอาจสร้างปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมได้ ประกอบกับเกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่นิยมปลูกข้าวโพดกันจนทำให้แต่ละปีเหลือซังข้าวโพดปริมาณมาก เพียงพอที่จะใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ตลอดทั้งฤดูการบ่มใบยาของสถานีบ่มใบยาต้นกลาง ดังนั้นเพื่อหาแนวทางป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมที่อาจพบตั้งแต่ในระยะต้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาต้นทุนของการใช้พลังงานเชื้อเพลิงทดแทนโดยใช้การวิเคราะห์ตามหลักการตรวจประเมินโอกาสทางเทคโนโลยีสะอาดของการนำซังข้าวโพดมาทดแทนหรือเสริมการใช้ร่วมกับถ่านลิกไนต์ และศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในขั้นตอนการบ่มใบยาสูบโดยใช้หลักการของเทคโนโลยีสะอาด

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดเพื่อลดซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในขั้นตอนการบ่มใบยาสูบของสถานีบ่มใบยาสูบสันกลาง บริษัท เทพวงศ์ จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1.2.1 เปรียบเทียบปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากการใช้ถ่านหินลิกไนต์ ชังข้าวโพด และถ่านหินลิกไนต์ผสมกับชังข้าวโพดเป็นเชื้อเพลิงสำหรับการบ่มใบยาสูบ

1.2.2 ศึกษาต้นทุนการใช้ถ่านหินลิกไนต์ ชังข้าวโพดและถ่านหินลิกไนต์ผสมกับชังข้าวโพดเป็นเชื้อเพลิงสำหรับการบ่มใบยาสูบ

1.3 ขอบเขตการวิจัย

การค้นคว้าแบบอิสระนี้เป็นการตรวจประเมินโอกาสทางเทคโนโลยีสะอาด ซึ่งมีขอบเขตในการศึกษาดังนี้

1.3.1 ศึกษาประเมินด้านเทคนิค ด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อหาเชื้อเพลิงทดแทนที่ช่วยลดมลภาวะทางอากาศและปรับปรุงกระบวนการเผาไหม้ให้มีประสิทธิภาพ

1.3.2 ศึกษาประเมินเฉพาะหม้อต้มน้ำร้อน (Hot Water Boiler) ในเตาอบใบยาสูบระบบความร้อนรวมศูนย์ โดยจะทำการวัดค่าของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ จากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่ปลายปล่องควันจากหม้อต้มน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิของน้ำอยู่ในช่วง 93–98 องศาเซลเซียส โดยทำการสุ่มตัวอย่างควันที่ได้จากการใช้เชื้อเพลิงแต่ละชนิด ๆ ละ 2 ครั้ง เชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่

- 1) การใช้ถ่านลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียว
- 2) การใช้ชังข้าวโพดเป็นเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียว
- 3) การใช้เชื้อเพลิงผสมระหว่างถ่านหินลิกไนต์กับชังข้าวโพด ที่สัดส่วนการให้

พลังงานความร้อน 3 อัตราส่วน คือ 1:2 1:1 และ 2:1

1.3.3 ทำการทดลองวัดค่าของซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากการเผาไหม้ระหว่างวันที่ 20 – 21 มกราคม 2548 ในช่วงเวลา 13.00 – 16.30 น.

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษานี้

การค้นคว้าแบบอิสระนี้คาดว่าจะให้ประโยชน์ดังต่อไปนี้

1.4.1 ทราบถึงปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการบ่มใบยาสูบที่ใช้เชื้อเพลิงแต่ละชนิด คือ ถ่านลิกไนต์ ชังข้าวโพด และชังข้าวโพดผสมถ่านลิกไนต์

1.4.2 ทราบถึงต้นทุนการใช้ถ่านลิกไนต์ ชังข้าวโพด และชังข้าวโพดผสมถ่านลิกไนต์
ในกระบวนการบ่มไบยาสูบ

1.4.3 ทราบแนวทางในการลดมลพิษทางอากาศจากกระบวนการบ่มไบยาสูบที่มีความ
เป็นไปได้ในเชิงเศรษฐศาสตร์และเทคนิค

1.5 นิยามศัพท์

เทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology : CT) หมายถึง การปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง
กระบวนการผลิตหรือผลิตภัณฑ์ เพื่อให้การใช้วัตถุดิบ พลังงานและทรัพยากรธรรมชาติเป็นไป
อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการเกิดของเสียน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย จึงเป็นการลดมลพิษที่
แหล่งกำเนิด ทั้งนี้รวมถึงการเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบ การใช้ซ้ำ และการนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งจะช่วย
อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและลดต้นทุนในการผลิตไปพร้อมกัน

การตรวจประเมินโอกาสทางเทคโนโลยีสะอาด หมายถึง วิธีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
สะอาดภายในอุตสาหกรรม ซึ่งการศึกษาครั้งเป็นการใช้เทคโนโลยีสะอาดในกระบวนการบ่ม
ไบยาสูบ

เชื้อเพลิงทดแทน หมายถึง เชื้อเพลิงที่สามารถนำมาทดแทนเชื้อเพลิงเดิมที่ใช้ใน
กระบวนการบ่มไบยาสูบ (ถ่านลิกไนต์) โดยเชื้อเพลิงทดแทนนี้คาดว่าจะมีราคาถูกกว่า และ/
หรือให้ค่าความร้อนที่ใกล้เคียงหรือสูงกว่า และสร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเชื้อเพลิงเดิม

เตาอบความร้อนรวมศูนย์ หมายถึง เตาอบไบยาสูบที่มีหม้อต้มน้ำร้อน (Hot Water
Boiler) เป็นศูนย์รวมความร้อนจุดเดียว เพื่อที่จะส่งน้ำร้อนไปสู่เตาอบพร้อม ๆ กัน ได้หลายเตาอบ
โดยที่น้ำร้อนจะเปลี่ยนเป็นไอร้อนเพื่ออบไบยาสูบ

สถานีบ่มไบยา หมายถึง สถานที่รับซื้อไบยาเพื่อนำมาบ่ม คัด แล้วส่งไปขายต่อให้กับ
ผู้รับซื้อ

ชังข้าวโพด หมายถึง ฝักข้าวโพดที่เหลือจากการสีเมล็ดข้าวโพดออก

เตาอบไบยาสูบแบบดั้งเดิม หมายถึง เตาอบไบยาสูบที่ใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิงสำหรับทำให้
ห้องบ่มมีความร้อน

ฤดูปลูก หมายถึง การปลูกต้นยาสูบในฤดู 2547/2548