

เอกสารทางวิชาการเพื่อการสาธิต  
การใช้เทคโนโลยีการกลั่นสลายแกลบกับโรงสีข้าว



662.63

สถบ

ฉ.3

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ร่วมกับ

สำนักงานพลังงานแห่งชาติ และ สำนักงานยูเซด(USAID)

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย  
กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน

เอกสารทางวิชาการเพื่อการสาธิต

เรื่อง

การใช้เทคโนโลยี  
การกลั่นสลายแกลบกับโรงสีข้าว

โดยการสนับสนุนจาก

สำนักงานพลังงานแห่งชาติ

และ

สำนักงานยูเซดแห่งประเทศไทย

เมษายน 2527

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ  
กระทรวงพาณิชย์  
ห้องสมุด  
วท

003172

662.63

สกบ

ด.3

## คำแถลง

เอกสารเผยแพร่ฉบับนี้ โครงการวิจัยการพลังงาน สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้จัดทำขึ้นเพื่อแจกแก่เจ้าของโรงสีข้าวที่มีความสนใจเข้าชมการสาธิตและรับการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีการกลั่นสลาย แกลบกับโรงสีข้าวเพื่อการนำแกลบที่เหลือทิ้งมาแปรรูปให้ได้เชื้อเพลิง 3 รูปแบบ ได้แก่ ถ่าน ก๊าซเชื้อเพลิง และน้ำมัน ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่มีคุณค่าและใช้ได้สะดวก อันจะเป็นประโยชน์อย่างมากแก่โรงสีข้าวและชุมชนใกล้เคียง

# การใช้เทคโนโลยีการกลั่นสลายแกลบกับโรงสีข้าว โดย โครงการวิจัยการพลังงาน \*

## 1. คำนำ

ปัจจุบันประเทศไทยมีแกลบเป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเป็นปริมาณมาก ในปี พ.ศ. 2524 แกลบที่ผลิตได้ทั่วประเทศมีมากถึง 4.5 ล้านตัน แต่ได้ถูกนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตรงเพียง 15 เปอร์เซ็นต์ อาทิเช่น ใช้กับหม้อไอน้ำตามโรงสีข้าวใช้ในการหุงต้มตามครัวเรือน ในอุตสาหกรรมการเผาอิฐ และการเผาถ่าน เป็นต้น ซึ่งการนำแกลบไปใช้เป็นเชื้อเพลิงมักอยู่ในขอบเขตจำกัด ทั้งนี้เพราะแกลบมีความหนาแน่นต่ำ การขนส่งจึงไม่สะดวกและมีความสิ้นเปลืองสูง ดังนั้น จึงทำให้แกลบที่เหลือเป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดปัญหาแก่โรงสีในการกำจัด โดยทั่วไปแล้วก็จะขนไปถมทิ้งในที่ใกล้เคียงหรือเผาทิ้ง ซึ่งเป็นการแก้ไขปัญหายิ่งชั่วคราวเท่านั้น

ในสภาวะการณ์ด้านพลังงานปัจจุบัน การขาดแคลนพลังงานประเภทฟืนและถ่านไม้ตลอดจนภาวะที่น้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิงมีราคาเพิ่มสูงขึ้น การนำเอาเทคโนโลยีการกลั่นสลายแกลบมาเปลี่ยนสภาพแกลบที่เหลือทิ้งให้อยู่ในรูปของก๊าซ

---

\* สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย



น้ำมัน และถ่านซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงได้ โดยสะดวก จึงเป็นการแก้ปัญหาการกำจัดแกลบที่เหลือทิ้ง และปัญหาการขาดแคลนพลังงานดังกล่าวได้อย่างดี

ด้วยเหตุนี้ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งประเทศไทย(วท.) ซึ่งได้รับการสนับสนุนทางการเงิน จากสำนักงานยูเซด (USAID) และสำนักงานพลังงานแห่งชาติ จึงได้ทำการวิจัยและพัฒนาเพื่อศึกษาถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติในการนำเอาเทคโนโลยีการกลั่น สลายแกลบ มาแก้ไขปัญหาการกำจัดแกลบเหลือทิ้งของโรงสีข้าว ตลอดจนการนำเอาผลผลิตที่ได้ไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิง ในโรงสี และชุมชนใกล้เคียง โดยมีระยะเวลาการวิจัยและ พัฒนาประมาณ 30 เดือน

## 2. การกลั่นสลายแกลบ

### 2.1 นิยาม

การกลั่นสลายแกลบ คือการนำเอาแกลบมาเผาในที่ที่มีอากาศจำกัด เช่นเดียวกับการเผาถ่านโดยทั่วไป แต่ต่างกัน ตรงที่ว่า นอกจากจะได้ถ่านแกลบเป็นผลผลิตอย่างหนึ่งแล้วยัง ได้น้ำมัน และก๊าซเชื้อเพลิงอีกด้วย

### 2.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่สำคัญในการกลั่นสลายแกลบ มีดังนี้คือ

1. เตากลั่นสลายแกลบพร้อมด้วยอุปกรณ์ประกอบ คือ

- ที่ป้อนแกลบพร้อมด้วยสกรูป้อนชนิดเกลียวตัวหนอน
  - เครื่องกวาน
  - ระบบวัดอุณหภูมิ
  - ระบบระบายความร้อนของเตากลั่นๆ โดยใช้ น้ำ
  - ระบบถ่ายถ่านแกลบ จากเตากลั่นๆ และถึงเก็บแกลบ
2. ระบบป้อนอากาศ พร้อมด้วยเครื่องอัดอากาศ และเครื่องวัดอัตราการไหลของอากาศ
  3. เครื่องแยกฝุ่นละอองที่มีในก๊าซผสม
  4. เครื่องแยกน้ำมันและน้ำจากก๊าซเชื้อเพลิง
  5. พัดลมดูดก๊าซ เพื่อส่งก๊าซเชื้อเพลิงไปตามท่อส่ง
  6. ระบบลดอุณหภูมิก๊าซเชื้อเพลิง
  7. ระบบดักจับน้ำมันดิน
  8. ระบบฟอกล้างก๊าซเชื้อเพลิง
  9. ถังเก็บก๊าซเชื้อเพลิง

นอกจากนี้ อาจจะมีที่เก็บแกลบและตู้อบแห้งแกลบเพิ่มเติมซึ่งจะได้กล่าวต่อไป

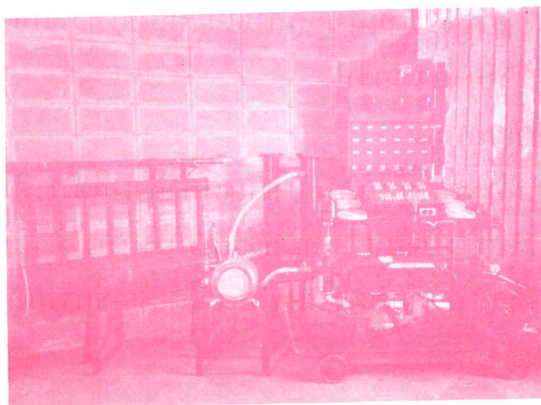
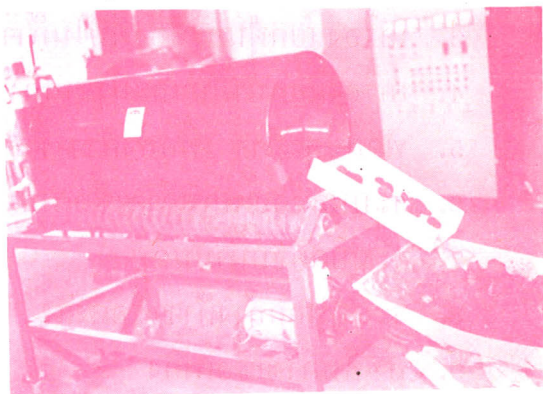
### 2.3 ขบวนการกลั่นสลายแกลบ

ขบวนการกลั่นสลายแกลบ ขนาดกำลังผลิต 1 ตันแกลบต่อวัน ซึ่งสถาบันวิจัยฯ และบริษัทที่ปรึกษาได้ร่วมกันออกแบบ และจัดสร้างได้แสดงในรูปที่ 1 โดยมีวิธีการและขั้นตอนการทำงานดังนี้คือ



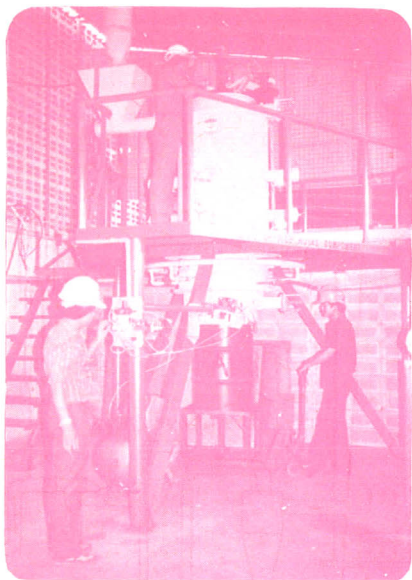
โรงสีข้าวที่มีแกลบเหลือ  
ทิ้งมากมาย

ถ่านอัดก้อนใช้หุงต้ม

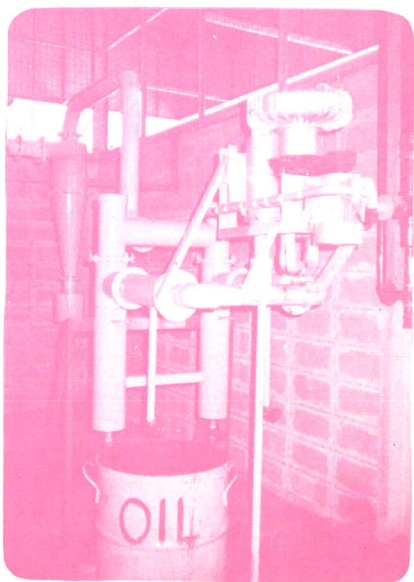


ก๊าซเชื้อเพลิง ใช้เดิน  
เครื่องยนต์ในการสี-  
ข้าวหรือใช้ผลิตไฟฟ้า

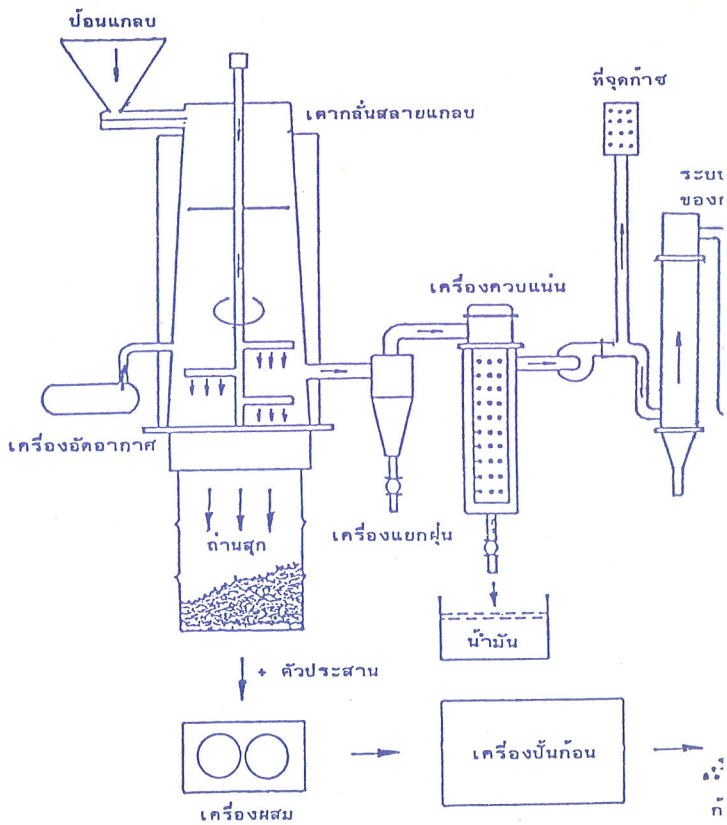




เครื่องกลั่นสลายแกลบ

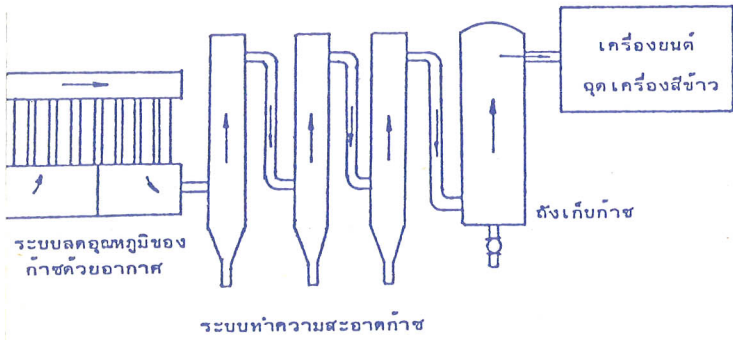


น้ำมันใช้แทนน้ำมันเตา และถนอม  
เนื้อไม้



รูปที่ 1 ขบวนการกรก

ลดทงมิ  
รตวยนน้ำ



ถ่านแกลบ

สลายแกลบ

1. ใส่เกลบแห้ง(ความชื้นไม่เกิน 10%) ลงในเครื่องกลั่นสลายประมาณ 30 กก. หรือประมาณ 2 กระสอบข้าวสาร
2. ใส่ถ่านที่ลวกใหม่ตามลงไป เพื่อเป็นตัวเริ่มจุดเผาเกลบ
3. ป้อนอากาศเข้าเครื่องกลั่นสลายในอัตราประมาณ 500-520 ลิตร/นาที่ เพื่อช่วยในการลวกใหม่
4. เติมเกลบในเครื่องกลั่นต่อไปประมาณ 50-60 กก. ต่อชั่วโมง (1 ตันต่อวัน)
5. หลังจากเกลบลวกใหม่ดีแล้ว ซึ่งสังเกตได้จากควันที่ออกมา จึงเปิดเครื่องกวนเพื่อกระจายเกลบไม่ให้รวมตัวกันเป็นก้อน
6. เปิดพัดลมดูดก๊าซ เพื่อช่วยในการเผาไหม้และดูดควันออกไปตามท่อส่ง
7. เปิดวาล์วถ่ายของเหลวออกจากเครื่องแยกน้ำมัน และน้ำเป็นครั้งคราว
8. เมื่ออุณหภูมิเหนือบริเวณเผาไหม้สูงถึง 300-400°ซ ซึ่งอ่านได้จากเครื่องวัดอุณหภูมิที่ติดอยู่ น้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิงจากเกลบจะเริ่มสลายตัวออกมา สังเกตได้จากของเหลวที่ถ่ายออกมีปริมาณน้ำมันมากขึ้น

9. เปิดระบบระบายความร้อน เพื่อไม่ให้บริเวณเผาไหม้ร้อนจัดจนเกินไป
10. อุณหภูมิที่เหมาะสมในการกลั่นสลาย ควรจะอยู่ในช่วง 500–800°ซ ซึ่งในช่วงที่น้ำมันและก๊าซสลายตัวได้มากที่สุด
11. เมื่ออุณหภูมิในการกลั่นสลายอยู่ในช่วงดังกล่าว หรือประมาณ 1 ชั่วโมงครึ่งหลังจากเริ่มเดินเครื่อง จึงเริ่มถ่ายถ่านแกลบออก โดยระบบถ่ายถ่านแกลบซึ่งควบคุมด้วยความดันลม จากการศึกษาของสถาบันวิจัยฯ ระยะเวลาการปิดเปิดระบบควร จะอยู่ในช่วงปิด 5 นาที และเปิด 3 วินาที
12. ถ่านแกลบสุกที่ได้จากการกลั่นสลายแกลบควร เก็บในถังซึ่งปิดฝาปิดสนิท เพื่อรอกการนำไปปั่นเป็น ก้อนถ่านต่อไปหลังจากเย็นลงแล้ว
13. ในการปั่นก้อน ผสมถ่านแกลบกับน้ำและตัว ประสาน แล้วใส่เข้าเครื่องปั่นก้อน ซึ่งจะใช้เวลา ประมาณ 10–20 นาที ก็จะได้ก้อนถ่านเปียก ขนาด 1–2 นิ้ว
14. นำถ่านแกลบก้อนที่ได้ผึ่งแดดประมาณ 2–3 วัน ก็จะได้ถ่านแกลบก้อนที่แข็งแรง พร้อมทั้งจะนำไป ใช้เป็นเชื้อเพลิงต่อไป



15. สำหรับก๊าซที่ได้จากการกลั่นสลายซึ่งประกอบไปด้วยก๊าซเชื้อเพลิง ไขมัน ไอ น้ำ และฝุ่นละอองจะถูกผ่านเข้าเครื่องแยก ซึ่งจะได้ไขมันและน้ำออกมา
16. ก๊าซซึ่งผ่านการแยกไขมันและน้ำออกแล้ว จะถูกทำให้เย็นลงโดยระบบลดอุณหภูมิ
17. ผ่านก๊าซต่อไปยังระบบดักจับน้ำมันดิน และระบบฟอกล้างก๊าซ เพื่อให้ก๊าซเชื้อเพลิงที่ได้สะอาดเพียงพอที่จะนำไปใช้เดินเครื่องยนต์ดีเซลของโรงสีข้าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ
18. ก๊าซที่ผ่านระบบฟอกล้างขั้นสุดท้ายจะถูกเก็บไว้ในถังเก็บก๊าซ
19. ในการหยุดระบบกลั่นสลายแกลบ ทำได้โดยหยุดป้อนแกลบ และหยุดการป้อนอากาศ ปิดพัดลมดูดก๊าซพร้อมกับถ่ายแกลบที่เหลือลงในถังซึ่งปิดฝามิดชิด

#### 2.4 องค์ประกอบที่สำคัญในการกลั่นสลายแกลบ

1. ความชื้นแกลบ: แกลบที่ใช้ควรมีความชื้นไม่เกิน 10% ถ้าแกลบมีความชื้นสูงกว่านี้จะทำให้การควบคุมอุณหภูมิภายในเครื่องกลั่นสลายเป็นไปได้ยาก นอกจากนี้ยังทำให้ผลผลิตก๊าซและไขมันที่ได้มีน้ำปนอยู่มาก ซึ่งจะเป็น

ปัญหายุ่งยากในการแยกน้ำออก การลดความชื้นแถบอาจทำได้โดยการผึ่งแดด หรือถ้าเป็นหน้าฝนควรจะมีที่อบแถบ โดยใช้ก๊าซร้อนจากการเผาไหม้ของก๊าซเชื้อเพลิงจากการกลั่นสลายแถบ

2. อัตราส่วนผสมของอากาศและแถบ : ควรจะมีค่าอยู่ในช่วง 0.68 ถึง 0.73 อัตราส่วนนี้จะเป็นตัวควบคุมที่สำคัญของอุณหภูมิในการกลั่นสลายและปริมาณผลผลิตที่ได้ ถ้าอัตราส่วนที่มีค่าสูง ซึ่งหมายถึงป้อนอากาศเข้าไปมาก อุณหภูมิในการกลั่นสลายจะสูง ซึ่งจะได้ผลผลิตก๊าซในปริมาณที่มากกว่าเมื่ออัตราส่วนที่มีค่าต่ำ
3. อุณหภูมิ : อุณหภูมิในการกลั่นสลายขึ้นกับอัตราส่วนของอากาศและแถบที่ป้อนเข้าเครื่อง จากการศึกษาพบว่า อุณหภูมิที่เหมาะสมในการกลั่นสลายแถบควรอยู่ในช่วง 500-800°ซ
4. อัตราการถ่ายผ่านแถบ : การถ่ายผ่านแถบเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากอันหนึ่งในการควบคุมอุณหภูมิในการกลั่นสลายให้คงที่ เพื่อให้ได้สภาวะการกลั่นฯ ที่ดี และได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ ระยะเวลาในการปิดเปิดระบบถ่ายผ่านแถบควรจะทำกับ 5 นาที และ 3 วินาที ตามลำดับ

### 3. ผลผลิตและการใช้ประโยชน์

#### 3.1 ถ่านแกลบ

ถ่านแกลบถือว่าเป็นผลผลิตหลักของการกลั่นสลายแกลบ ถ่านที่ได้จะอยู่ในช่วง 35-40% โดยน้ำหนักของแกลบที่ใช้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิในการกลั่นสลาย ถ่านแกลบนี้หลังจากผ่านการบั่นก้อนแล้ว สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงได้เป็นอย่างดี ทั้งในอุตสาหกรรมและครัวเรือน โดยมีคุณสมบัติค่าความร้อนอยู่ในช่วง 4,700 ถึง 5,000 กิโลแคลอรี/กก. ถ่านแกลบก้อนสามารถขนส่งได้สะดวกและโดยเฉพาะอย่างยิ่งติดไฟได้ง่าย ไม่มีควันในขณะที่ลุกไหม้ จึงสามารถนำมาทดแทนฟืนและถ่านไม้ในการหุงต้มได้อย่างดี ในอุตสาหกรรม ถ่านแกลบสามารถใช้ทดแทนน้ำมันเตาได้ในเตาเผาซีเมนต์ โดยดัดแปลงเตาเผาเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ในแง่ของสิ่งแวดล้อม เนื่องจากถ่านแกลบมีปริมาณกำมะถันต่ำมาก จึงถือได้ว่าถ่านแกลบเผาไหม้ได้อย่างสะอาด ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะที่เป็นพิษแต่อย่างใด นอกจากนี้ในด้านการค้า ถ่านแกลบยังสามารถใช้เป็นตัวดูดซับน้ำมัน เป็นส่วนประกอบของวัสดุก่อสร้าง ทำเป็นฉนวน ใช้ทำปุ๋ย และใช้เป็นตัวกรอง ซึ่งดูดีและกลั่นในขบวนการทำน้ำบริสุทธิ์ เป็นต้น

#### 3.2 น้ำมัน

น้ำมันที่ได้เป็นพวกสารอินทรีย์ มีสภาพเป็นกรด ผล

ผลิตจะอยู่ในช่วง 13–18% โดยน้ำหนักแกลบที่ใช้ จะมีน้ำปนอยู่ด้วยประมาณ 30–80% มีค่าความร้อนประมาณ 5,500 กิโลแคลอรี/กก. ในการใช้เป็นเชื้อเพลิง น้ำมันจากแกลบเผาใหม่ได้ยากเนื่องจากมีน้ำปนอยู่มาก จึงต้องผ่านการกรองและแยกน้ำออกก่อนจึงสามารถใช้ผสมกับน้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิงสำหรับหม้อไอน้ำได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ทำรักษาเนื้อไม้ ป้องกันแมลงและปลวกได้เป็นอย่างดี

### 3.3 ก๊าซเชื้อเพลิง

ก๊าซจากการกลั่นสลายแกลบประกอบไปด้วย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรเจน มีเทน ใส่น้ำ และอื่น ๆ โดยมีค่าความร้อนอยู่ในช่วง 950–1,390 กิโลแคลอรี/กก. หรือ 1.8 กิโลแคลอรี/ลิตร เนื่องจากค่าความร้อนของก๊าซค่อนข้างต่ำ จึงไม่คุ้มค่าในการขนส่งหรือการอัดใส่ถังขาย ควรใช้ประโยชน์ในที่ที่ผลิต หรือที่ใกล้เคียง สามารถใช้ในการเดินเครื่องสูบน้ำ ใช้เผาเพื่ออบแห้งฟืน หรืออาจใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหม้อไอน้ำ นอกจากนี้ จากการทดลองของสถาบันวิจัยฯ พบว่าสามารถใช้ก๊าซนี้เดินเครื่องยนต์ดีเซลได้โดยสามารถลดการใช้ น้ำมันดีเซลลงได้ 30–60% ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากกับโรงสีข้าวขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล

#### 4. การลงทุน

ระบบเครื่องกลั่นสลายแกลบขนาด 1 ตันแกลบต่อวัน ที่ได้ทำการสร้างขึ้นที่สถาบันวิจัยฯ ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสม ~~บนคัสเซิลได้~~ โดยสามารถลดการใช้ น้ำมันดีเซลลงได้ 30-60% กับการนำไปใช้กับโรงสีข้าวขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ที่ใช้ เครื่องยนต์ดีเซล จะต้องลงทุนประมาณ 230,000 บาท ซึ่งเงิน จำนวนนี้จะไม่รวมค่าที่ดิน เนื่องจากทำการติดตั้งกับโรงสีที่มี อยู่เดิมแล้ว จากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้เกี่ยวกับความคุ้มทุน โดยมีข้อกำหนดว่าให้อายุของโครงการ 5 ปี ทำงานวันละ 12 ชม.หรือปีละ 180 วัน พบว่ามีราคาขายถ่านแกลบก้อน 1.50 บาท/กก. น้ำมันแกลบ 2 บาท/ลิตร และก๊าซซึ่งคิดในรูปของ น้ำมันดีเซล 6.90 บาท/ลิตร โครงการนี้จะได้ผลตอบแทน ประมาณ 24% และมีระยะคืนทุนภายใน 3 ปี

#### 5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยและพัฒนาเพื่อหาความเหมาะสมและความ เป็นไปได้ในทางปฏิบัติที่จะนำเทคโนโลยีการกลั่นสลายแกลบ มาแก้ไขปัญหาการกำจัดแกลบเหลือทิ้ง ตลอดจนการใช้ ประโยชน์จากผลผลิตที่ได้ เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในโรงสี และ ชุมชนใกล้เคียง สามารถสรุปผลได้ดังนี้คือ

1. สามารถแก้ไขปัญหาแกลบเหลือทิ้งของโรงสีได้



จากเทคโนโลยีการกลั่นสลายแกลบ โดยเปลี่ยนแกลบจากสภาพที่ไม่เหมาะสมในการใช้เป็นเชื้อเพลิง ให้อยู่ในรูปของก๊าซเชื้อเพลิง น้ำมัน และถ่าน ซึ่งสามารถใช้เป็นประโยชน์ได้อย่างสะดวก และมีประสิทธิภาพ

2. เทคนิคที่ใช้ในการกลั่นสลายแกลบมีดังนี้

- แกลบที่ใช้ควรจะมีความชื้นไม่เกิน 10%
- อัตราส่วนผสมของอากาศและแกลบ ควรจะอยู่ในช่วง 0.68 ถึง 0.73
- อุณหภูมิในการกลั่นสลาย ควรจะอยู่ในช่วง 500-800°ซ
- อัตราการถ่ายถ่านแกลบ ควรจะมีระยะในการปิดเปิดเท่ากับ 5 นาที และ 3 วินาที ตามลำดับ

3. ถ่านแกลบที่ผลิตได้อยู่ในช่วง 35-40% โดยน้ำหนักแกลบที่ใช้ และมีค่าความร้อนอยู่ในช่วง 4,700-5,000 กิโลแคลอรี/กก. ถ่านแกลบก่อนมีคุณสมบัติที่ดีเทียบกับฟืนและถ่านไม้ ซึ่งสามารถใช้เป็นพลังงานทดแทนได้เป็นอย่างดี ทั้งในครัวเรือนและในการอุตสาหกรรม

4. น้ำมันที่ผลิตได้อยู่ในช่วง 13-18% โดยน้ำหนักแกลบที่ใช้ และมีน้ำปนอยู่ประมาณ 30-80% โดยมีค่าความร้อนประมาณ 5,500 กิโลแคลอรี/กก. การใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงยังจำกัด เนื่องจากมีน้ำปนอยู่มาก และมีสภาพเป็นกรด แต่สามารถใช้ทำรักษาเนื้อไม้ได้เป็นอย่างดี

5. การซื้อเชื้อเพลิงที่ได้ มีปริมาณที่ผลิตขึ้นโดยเครื่อง 1,390 กิโลแคลอรี/กก. ซึ่งเป็นปริมาณที่เพียงพอที่จะใช้ประโยชน์ ณ ที่ผลิตในการเป็นเชื้อเพลิง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสามารถใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลในการเติมเครื่องยนต์ได้ถึง 30-60% ซึ่งเป็นประโยชน์กับโรงสีที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลเป็นอย่างมาก

6. การติดตั้งระบบกลั่นสลายแกลบ ณ โรงสีข้าว ควรจะเป็นโรงสีขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ซึ่งใช้เครื่องยนต์ดีเซล และสามารถผลิตแกลบได้ไม่น้อยกว่า 1 ตันต่อวัน

7. การลงทุนติดตั้งระบบกลั่นสลายแกลบ ขนาดกำลังผลิต 1 ตันแกลบต่อวันใช้เงินลงทุนทั้งสิ้นประมาณ 230,000 บาท โดยมีอัตราผลตอบแทนในการลงทุน 24% และมีระยะคืนทุนภายใน 3 ปี

ผู้ที่สนใจที่จะใช้เทคโนโลยีการกลั่นสลายแกลบ เพื่อให้ได้พลังงานทดแทนในการใช้น้ำมันดีเซลที่มีราคาสูงขึ้นเรื่อยๆ กับการสีข้าวของท่าน โปรดติดต่อสอบถามได้ที่

โครงการวิจัยการพลังงาน หรือ งานบริการธุรกิจ  
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย  
196 ถนนพหลโยธิน บางเขน กทม. 10900  
โทร.5791121-30

---

87 3172

ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยฯ



BT3172