

บทที่ 1

บทนำ

เนื่องจากในแต่ละปีมีการใช้ถ่านไม้และไม้ฟืนในการหุงต้มในครัวเรือนเป็นจำนวนมาก จากรายงานในปี 2534 (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน, 2535) ประเทศไทยใช้เชื้อเพลิงจาก ถ่านไม้และไม้ฟืนในปริมาณรวม 10.10 ล้านตัน โดยใช้ในการหุงต้มในครัวเรือน ในปริมาณ 2.72 และ 5.72 ล้านตัน ตามลำดับ ถ่านไม้และไม้ฟืนที่ได้ถูกนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงนี้ ได้จากภายใน ประเทศทั้งสิ้น ทำให้ต้องมีการตัดไม้ทำลายป่าลงอย่างมากมาย จึงควรมีการพัฒนาพลังงาน รูปแบบอื่นมาทดแทนการใช้ถ่านไม้และไม้ฟืน

อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าจะมีการใช้พลังงานรูปแบบอื่น ๆ เช่น ก๊าซหุงต้ม (LPG) น้ำมันก๊าด แต่เชื้อเพลิงเหล่านี้มีราคาแพงและไม่สามารถใช้กับเตาหุงต้มที่ใช้กับถ่านไม้หรือไม้ฟืน อยู่แล้ว นอกจากนี้ยังไม่เป็นที่คุ้นเคยของชาวชนบทที่อยู่ห่างไกลออกไปอีกด้วย

ตรงกันข้ามกับเชื้อเพลิงดังกล่าวข้างต้น ถ่านหินอัดก้อนเป็นเชื้อเพลิงซึ่งได้จากการนำ เศษถ่านหินมาอัดก้อนร่วมกับการเติมสารบางอย่างเพื่อปรับปรุงคุณภาพของถ่านหินอัดก้อนให้ ดีขึ้น ถ่านหินอัดก้อนเป็นเชื้อเพลิงที่มีลักษณะการใช้งานคล้ายกับถ่านไม้หรือไม้ฟืน และสามารถ ใช้กับเตาหุงต้มที่ใช้กับถ่านไม้หรือไม้ฟืนอยู่แล้วได้ทันที หรือดัดแปลงเตาหุงต้มเพียงเล็กน้อย เท่านั้น

ถ่านหินเป็นแหล่งพลังงานที่มีปริมาณสำรองสูงในประเทศ จากรายงานของกรมพัฒนา และส่งเสริมพลังงาน (2535) พบว่าปริมาณถ่านหินสำรองในประเทศที่ได้รับการพิสูจน์แล้วมีมาก ถึง 891.1 ล้านตัน ทำให้สามารถหาได้ง่ายและมีราคาถูกกว่าเชื้อเพลิงอื่น ๆ ถ่านหินอัดก้อนที่ ผลิตได้จึงมีราคาถูก เกษตรกรและผู้มีรายได้น้อยซึ่งเป็นผู้ใช้ถ่านไม้หรือไม้ฟืนอยู่แล้ว สามารถ หาซื้อไปใช้ได้

อย่างไรก็ตามการนำถ่านหินอัดก้อนมาใช้งานในการหุงต้มในครัวเรือนมีปัญหา บางประการ อันได้แก่ การปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ขึ้นระหว่างการเผาไหม้ ซึ่งก๊าซดังกล่าวเป็นก๊าซมลพิษอันเป็นอันตรายต่อร่างกายและทำให้อุปกรณ์เครื่องใช้

ต่าง ๆ ได้รับความเสียหาย จึงมีงานวิจัยอย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาใช้งานของถ่านหินอัดก้อนให้มี การปล่อยก๊าซดังกล่าวออกมาในระดับที่ต่ำลง ได้แก่ การเติมปูนขาวลงไปเพื่อกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ ไดออกไซด์ระหว่างการเผาไหม้ การคาร์บอนไนซ์ถ่านหินก่อนที่จะนำมาอัดก้อนเพื่อลดปริมาณ สารระเหยได้ (volatile matter) เป็นต้น

ถึงแม้ว่าจะมีการปรับปรุงคุณภาพของถ่านหินอัดก้อนแล้วก็ตาม ก็ยังคงมีการปล่อย ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ออกมาในระหว่างการเผาไหม้อยู่ ดังนั้นงาน วิจัยนี้จึงจะทำการศึกษาถึงการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ระหว่าง การเผาไหม้ถ่านหินอัดก้อนที่ในเตาหุงต้มที่ใช้กันอยู่ทั่วไป (เตาอังโล่) โดยศึกษาถึงตัวแปรต่าง ๆ กลไกและรูปแบบการปล่อยก๊าซดังกล่าว อันจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพของถ่านหิน อัดก้อนให้มีการปล่อยก๊าซดังกล่าวออกมาในระดับที่ยอมรับได้หรือใกล้เคียงกับมาตรฐานสากล ซึ่งจะทำให้สามารถนำถ่านหินอัดก้อนมาใช้ทดแทนถ่านไม้หรือไม้ฟืนในครัวเรือนได้อย่าง แพร่หลายต่อไป

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1) เพื่อศึกษารูปแบบและการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจน ออกไซด์ระหว่างการเผาไหม้ถ่านหินอัดก้อน
- 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกำมะถันรวมและปริมาณการเติม ปูนขาวลงไปในถ่านหินอัดก้อน กับปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ที่ เกิดขึ้นระหว่างการเผาไหม้ถ่านหินอัดก้อน
- 3) เพื่อศึกษาอิทธิพลของปริมาณอากาศที่เข้าทำปฏิกิริยากับถ่านหินอัดก้อน
- 4) เพื่อเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ของ ถ่านหินอัดก้อนกับถ่านไม้และไม้ฟืนในการใช้งานในเตาหุงต้มในครัวเรือน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

- 1) ทำให้ทราบถึงตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ในระหว่างการเผาไหม้ถ่านหินอัดก้อน อันจะเป็นประโยชน์ในการผลิตถ่านหินอัดก้อนให้มีการปล่อยของก๊าซดังกล่าวอยู่ในระดับที่ผู้ใช้อยอมรับหรือใกล้เคียงกับมาตรฐานสากล
- 2) ทำให้ทราบถึงกลไกและรูปแบบการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ของการเผาไหม้ถ่านหินอัดก้อน
- 3) ทำให้สามารถนำถ่านหินอัดก้อนมาใช้ทดแทนถ่านไม้หรือไม้พืนในการหุงต้มในครัวเรือน
- 4) ทำให้ลดการใช้ไม้พืนและถ่านไม้ ซึ่งจะเป็นการลดการตัดไม้ทำลายป่าลงได้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย