

บทที่ 1

บทนำ



หลังจากเกิดวิกฤตการณ์ทางด้านพลังงานขึ้นมาทั่วโลกทำให้ประเทศต่าง ๆ หันมาให้ความสนใจในการเสาะแสวงหา การปรับปรุงและการพัฒนารวมทั้งแนวทางการใช้พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุด ทั้งนี้เพื่อใช้พลังงานที่มีอยู่อย่างประหยัดและให้ผลคุ้มค่า

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังตื่นตัวและให้ความสนใจกับปัญหาทางด้านพลังงานมากขึ้น หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐบาลและเอกชนได้ให้ความสนใจ ร่วมมือกันสำรวจและแสวงหาแหล่งพลังงานใหม่ ๆ รวมทั้งทำการศึกษาพัฒนาและวิจัยรูปแบบแนวทางการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ประเทศไทยมีแหล่งพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ อยู่ประมาณมากพอสมควร ทั้งที่ได้ทำการสำรวจแล้วและกำลังดำเนินการสำรวจอยู่ เช่น แหล่งน้ำมันดิบบนบกและในทะเล ก๊าซธรรมชาติ จากอ่าวไทยและที่อยู่บนบก ซึ่งมีคุณภาพดีและมีปริมาณมากพอที่จะทำในเชิงพาณิชย์ได้ นอกจากนี้ยังได้มีการสำรวจแหล่งถ่านหิน ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีค่าและอยู่กระจัดกระจายตามภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศ ซึ่งมีอยู่หลายแห่งที่หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐบาล รัฐวิสาหกิจและเอกชนได้ลงทุนดำเนินการเปิดเหมืองและนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงาน เช่น แหล่งแม่ตึบ อ.จาง จ.ลำปาง จากสาเหตุการขาดแคลนพลังงานของโลกทำให้ถ่านหินมีความสำคัญต่อประเทศมากขึ้น เพราะเป็นแหล่งพลังงานภายในประเทศที่ล้ามาจัดหาได้ง่าย มีปริมาณมากพอสมควรและสามารถนำมาทดแทนพลังงานอื่น ๆ โดยเฉพาะน้ำมันปิโตรเลียมได้ จึงทำให้มีการตื่นตัวในการสำรวจหาแหล่งถ่านหินรวมทั้งมีการศึกษาและวิจัยถึงแนวทางการใช้ถ่านหินให้เกิดประโยชน์คุ้มค่ามากที่สุด ทั้งในระดับครัวเรือน อุตสาหกรรมขนาดเล็ก และในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ วิธีการนำถ่านหินมาใช้ในปัจจุบันพอสรุปได้ 3 วิธีคือ

1. การนำถ่านหินมาอัดเป็นก้อน (briquette) แล้วนำไปเผาไหม้
2. การนำถ่านหินมาบดเป็นผงละเอียด (pulverization) แล้วนำไปเผาไหม้
3. การนำถ่านหินมาบดเป็นก้อนเม็ดเล็ก ๆ แล้วนำไปเผาไหม้ โดยใช้เทคนิคฟลูอิดิเซชัน (fluidization)

การนำถ่านลิกไนท์ซึ่งเป็นถ่านหินชนิดหนึ่งที่มีปริมาณมากที่สุดในประเทศมาเผาไหม้ในเตาเผาแบบธรรมดา จะให้ประสิทธิภาพต่ำและเกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา เช่น การกัดกร่อนลิกหรือของเครื่องมือ ธาตุกำมะถันที่ปนอยู่ในถ่านหินก็ทำให้เกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) และก๊าซไนโตรเจนก็ทำให้เกิดก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ ( $\text{NO}_x$ ) ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม ถ่านที่อยู่ภายในเตาก็อาจหลอมตัวกันที่อุณหภูมิสูงและเกิดเป็นสะเก็ด (slag) ซึ่งเป็นปัญหาในการกำจัดออกจากเตาเผา การเผาไหม้ถ่านลิกไนท์ในฟลูอิดไชเบตนั้นก็ในรูปแบบหนึ่งในการนำเอาพลังงานมาใช้ ซึ่งการใช้เทคนิคดังกล่าวสามารถช่วยลดปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวได้เป็นอย่างดี เทคนิคทางฟลูอิดไชชันที่นำมาประยุกต์ใช้กับการเผาไหม้นั้นได้มีผู้ทำการศึกษาและวิจัยมาแล้วพบว่าให้ผลดี สามารถนำมาใช้กับวัตถุดิบต่าง ๆ รวมทั้งถ่านหินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. ศึกษาการทำงานของเครื่องมือฟลูอิดไชเบตสำหรับการเผาไหม้ถ่านลิกไนท์
2. ศึกษาถึงผลของความเร็วของอากาศและผลของอุณหภูมิที่มีต่อการเผาไหม้ เพื่อนำความร้อนที่เกิดขึ้นไปใช้ประโยชน์โดยตรง
3. ศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมที่ถ่านลิกไนท์สามารถเผาไหม้ได้โดยไม่ต้องใช้ความร้อนจากภายนอกและเผาไหม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ทำการศึกษาถึงการผลิตไอน้ำโดยใช้คอสัมผัสเผาไหม้แบบ 2 ชั้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย