



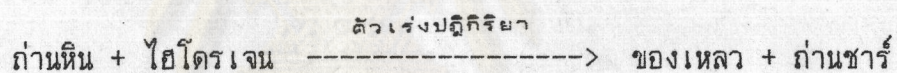
บทที่ 1

บทนำ

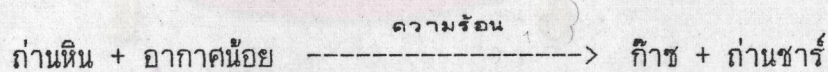
ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงที่ให้พลังงานสำคัญอันหนึ่งซึ่งมีปริมาณสำรองเป็นจำนวนมากในโลก และได้มีผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงานของประเทศตะวันตก คาดการณ์ไว้ว่าในศตวรรษข้างหน้าโลกจะใช้พลังงานจากน้ำมันลดลง ถ่านหินจะถูกนำขึ้นมาใช้ด้วยระบบวิทยาการทันสมัย ก่อนที่จะก้าวไปสู่ยุคของพลังงานนิวเคลียร์บริสุทธิ์ในศตวรรษถัดไป (1) อาจกล่าวได้ว่าถ่านหินเป็นพลังงานพื้นฐานหลัก ดังนั้นควรมีการปรับปรุงและการพัฒนารวมทั้งแนวทางการใช้ถ่านหินในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุดหรืออีกนัยหนึ่ง เพื่อเป็นแนวทางในการใช้ถ่านหินที่มีอยู่อย่างประหยัดและให้ผลคุ้มค่า

การปรับปรุงคุณภาพถ่านหินมีอยู่หลายกระบวนการ แบ่งได้เป็นดังนี้ (2)

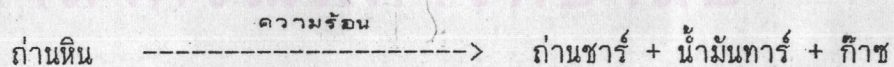
1. กระบวนการทำให้เป็นของเหลว (liquefaction) เป็นกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงเหลว โดยการเติมสารละลายหรือใส่ตัวเร่งปฏิกิริยาและทำปฏิกิริยากับก๊าซไฮโดรเจน ภายใต้อุณหภูมิและความดันสูง เพื่อให้องค์ประกอบบางส่วนของถ่านหินละลาย



2. กระบวนการทำให้เป็นก๊าซ (gasification) เป็นกระบวนการผลิตก๊าซเชื้อเพลิงโดยการทำปฏิกิริยาออกซิเดชันแบบไม่สมบูรณ์ กับอากาศหรือก๊าซออกซิเจน



3. กระบวนการคาร์บอนไนเซชัน (carbonization) เป็นกระบวนการผลิตถ่านชาร์หรือถ่านโค้ก ส่วนน้ำมันทาร์และก๊าซเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ โดยใช้ความร้อนในสภาวะที่ไม่สัมผัสกับอากาศ



ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะรายละเอียดเกี่ยวกับการคาร์บอนไนเซชันของถ่านหินเท่านั้น กระบวนการคาร์บอนไนเซชันในฟลูอิด์เบดเป็นวิธีการหนึ่ง ที่ช่วยปรับปรุงให้ถ่านหินมีคุณค่าความร้อนสูงขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถแยกเอากำมะถันซึ่งเป็นตัวปัญหาด้านมลภาวะตัวหนึ่งออกมาได้บางส่วน ก่อนที่จะนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงต่อไป

สำหรับอนาคตของการนำถ่านหินในประเทศไทยมาใช้เป็นเชื้อเพลิงนั้น คงจะต้องพัฒนาในด้านปริมาณและคุณภาพ เนื่องจากถ่านหินส่วนใหญ่จะเป็นถ่านลิกไนต์ที่มีคุณภาพต่ำ จึงเกิดปัญหาต่าง ๆ ติดตามมา ได้แก่ การก่อกองลิกนิตหรือของเครื่องมือ ธาตุกำมะถันที่ปนอยู่ในถ่านหินเป็นสาเหตุทำให้เกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และก๊าซไนโตรเจนที่ทำให้เกิดก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ความชื้นที่ปนอยู่ในถ่านหินเป็นจำนวนมาก จะต้องแยกออกมาเพื่อเป็นการประหยัดพลังงานในการเผาไหม้และต้นทุนในการขนส่ง การคาร์บอนไนซ์ในฟลูอิไดซ์เบดนั้น ก็เป็นรูปแบบหนึ่งในการปรับปรุงคุณภาพของถ่านหิน ซึ่งการใช้เทคนิคดังกล่าวสามารถช่วยลดปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวได้เป็นอย่างดี เทคนิคทางฟลูอิโดเซชันที่นำมาประยุกต์ใช้กับการคาร์บอนไนซ์นั้น (3) พบว่าได้ผลดีสามารถนำมาขยายเป็นอุตสาหกรรมได้และเป็นพื้นฐานของอุตสาหกรรมอื่น ๆ ต่อไปได้แก่ ประเทศเยอรมัน อังกฤษ ออสเตรเลียและอินเดีย ได้ใช้วิธีการนี้ผลิตพวกน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อทดแทนน้ำมันที่ได้จากการสกัดจากปิโตรเลียมเหลว

ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษากระบวนการคาร์บอนไนซ์ของถ่านหินในฟลูอิไดซ์เบด
2. ศึกษาคุณภาพของถ่านชาร์ที่ได้จากการคาร์บอนไนซ์
3. หาสภาวะที่เหมาะสมที่สุดของกระบวนการฟลูอิไดซ์เบด โดยมีปัจจัยคือ
 - อุณหภูมิ
 - ขนาดของถ่านหิน

โดยการกำหนดให้สภาวะอื่น ๆ คงที่

4. ศึกษาหาปริมาณและวิเคราะห์คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการคาร์บอนไนซ์ในฟลูอิไดซ์เบดให้สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพดีขึ้น
2. สามารถนำเอาถ่านหินที่มีอยู่มาปรับปรุงคุณภาพและใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า
3. ทำให้ลดปัญหาด้านมลพิษของเชื้อเพลิง
4. เป็นแนวทางในการช่วยลดต้นทุนการผลิตด้านเชื้อเพลิงของโรงงานอุตสาหกรรมและสนับสนุนการใช้ถ่านหินทดแทนการใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่น