

บทที่ 1

บทนำ



ถ่านหินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญมาก ถ่านหินเกิดจากการสะสมทับถมกันของซากพืช โดยอิทธิพลของความร้อนเป็นเวลานานนับสิบล้านปีขึ้นไป คุณภาพของถ่านหินจะแบ่งจากสูงที่สุดไปต่ำสุดคือ แอนทราไซต์ (anthracite) บิทูมินัส (bituminous) ซับบิทูมินัส (subbituminous) และลิกไนต์ (lignite)

ถ่านหินที่พบในประเทศไทย พบตั้งแต่คุณภาพต่ำสุดไปสูงที่สุดมีปริมาณถ่านลิกไนต์มากที่สุด และพบว่ามีปริมาณถ่านหินสำรองประมาณ 1,500 ล้านตัน (1) จึงควรมีการพัฒนาการนำถ่านหินในประเทศมาทดแทนการใช้พลังงานปิโตรเลียม ซึ่งเป็นพลังงานที่ใช้มากที่สุดถึง 75 % ของพลังงานทั้งหมดที่ใช้ภายในประเทศ (2) และเพื่อลดปัญหาการขาดดุลทางการค้า เพราะส่วนใหญ่จะต้องสั่งซื้อปิโตรเลียมจากต่างประเทศ ปัจจุบันการใช้ถ่านหินภายในประเทศยังอยู่ในวงจำกัด ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า (มากที่สุด) บ่มไบโอสลัด และใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาการนำเอาถ่านหินไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน โดยนำถ่านหินไปอัดเป็นก้อน (briquette)

ถ่านหินมีประโยชน์ในแง่การใช้งาน แต่มีข้อจำกัดคือปริมาณกำมะถันที่มีในถ่านหินก่อให้เกิดมลสารพิษในอากาศ ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ของถ่านหิน คือ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์, ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ และอนุภาคมลสารในอากาศ (particulate) นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดปัญหาการกัดกร่อนอุปกรณ์ต่าง ๆ เนื่องจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ทำปฏิกิริยาต่อกับก๊าซออกซิเจนแล้วให้กรดซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ซึ่งจะรวมตัวกับไอน้ำแล้วให้กรดซัลฟูริก งานวิจัยนี้จะศึกษาการปรับปรุงคุณภาพถ่านหิน โดยเน้นที่การขจัดกำมะถันในถ่านหินก่อนที่จะนำไปเป็นเชื้อเพลิงเพื่อลดปัญหาดังกล่าว การขจัดกำมะถันในถ่านหินจะใช้วิธีทางเคมี โดยใช้ปฏิกิริยาออกซิเดชันของกำมะถันรูปต่าง ๆ ที่ประกอบในถ่านหิน ใช้ก๊าซออกซิเจนเป็นตัวออกซิไดซ์ ในสารละลายโซเดียมคาร์บอเนต ซึ่งคาดว่าจะวิธีนี้จะสามารถลดกำมะถันในถ่านหินให้น้อยลงอย่างน่าพอใจ

ในงานวิจัยนี้ศึกษาการขจัดกำมะถันของถ่านหิน โดยอาศัยปฏิกิริยาออกซิเดชันในเครื่องปฏิกรณ์ขนาด 1 ลิตร และศึกษาอิทธิพลของ ความดันออกซิเจน ความเข้มข้นสารละลายโซเดียม-

คาร์บอนเนต เวลา อุณหภูมิ และปริมาณถ่านหินที่ใช้และวิเคราะห์สมบัติของถ่านหิน เช่น ค่าความร้อน ปริมาณเถ้า และปริมาณกำมะถันที่มีในถ่านหินหลังจากขจัดกำมะถัน โดยกระบวนการออกซิดีซัลเฟอร์ไรเซชัน.