

บทที่ 1

บทนำ



ประเทศไทยเริ่มมีการสำรวจถ่านหินครั้งแรกในปี พ.ศ. 2449 ต่อมาได้ทำการสำรวจเพื่อหาเชื้อเพลิงมาทดแทนฟืนในการขับเคลื่อนรถไฟในปี พ.ศ. 2460 (1,2) และพบถ่านหินลิกไนท์เป็นจำนวนมากพอสมควรที่แม่เมaje จังหวัดลำปาง และที่กล่องบางปูคำ จังหวัดกระนี่ ในปี พ.ศ. 2496 รัฐบาลได้โอนโครงการสำรวจถ่านหินลิกไนท์ไปขึ้นอยู่กับการพลังงานแห่งชาติ จากนั้นจึงเริ่มทำการสำรวจกันอย่างจริงจังต่อมา ถ่านหินที่สำรวจพบมีตั้งแต่คุณภาพต่ำสุดไปสูงสุดและมีปริมาณสารองประมาณ 1,500 ล้านตัน

จากวิกฤตการณ์พลังงานน้ำมันในปี พ.ศ. 2516 ทำให้เกิดการคืนตัวในการหาพลังงานหดแทนเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมและการผลิตกระแสไฟฟ้าและเป็นการประหยัดน้ำมันไว้ใช้เฉพาะที่จำเป็น เช่น การคมนาคมขนส่ง ในแผนพัฒนาพลังงานของแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 6 (2530-2534) ได้วางเป้าหมายการพัฒนาถ่านหินมาใช้เป็นเชื้อเพลิงมากขึ้นทั้งทางด้านการหดแทนน้ำมันเตาในการผลิตกระแสไฟฟ้าและในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

ถ่านหินเป็นแหล่งพลังงานที่มีประโยชน์ แต่ก็มีปัญหาสำคัญคือ ก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษจากการเผาไหม้ของถ่านหิน เช่น ก๊าซชัลเฟอร์ dioxide ไอโอดีนและอนุภาคมลสารในอากาศ (particulate) ปัญหาของปริมาณเดือดมากก่อให้เกิดการสะสมของ slag ปัญหาการกัดกร่อนอุปกรณ์การเผาไหม้โดยกำมะถันที่มีในถ่านหินเมื่อเผาไหม้ให้ก๊าซชัลเฟอร์ dioxide เมื่อทำปฏิกริยากับก๊าซออกซิเจนได้ก๊าซชัลเฟอร์ dioxide หรือออกไซด์ซิงค์รวมตัวกับไอ้น้ำแล้วเกิดเป็นกรดชัลฟูริก ดังนั้นจึงมีการศึกษาการปรับปรุงคุณภาพถ่านหินและประสิทธิภาพในการใช้ถ่านหินให้ดีขึ้น การขั้นกำมะถันและเดือดจากถ่านหินก่อนที่จะนำไปเป็นเชื้อเพลิง เพื่อลดปัญหาดังกล่าวเป็นแนวทางที่ค่อนหนึ่ง วิธีทางเคมีโดยอาศัยปฏิกิริยาออกซิเดชันด้วยสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ซึ่งคาดว่าวิธีนี้จะสามารถลดปริมาณกำมะถันและปริมาณเดือดลงได้ และเป็นการเพิ่มค่าความร้อน (heating value) ของถ่านหิน ดังนั้นถ่านหินที่มีคุณภาพดีนี้เมื่อนำไปใช้งานก็สามารถลดปัญหาได้อย่างมาก

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาการจัดกำมะถันจากถ่านหินด้วยสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ในเครื่องปฏิกรณ์ขนาด 1 ลิตร โดยศึกษาตัวแปรต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อบัญชีราย เชน ความเข้มข้นของสารละลาย เวลา อุณหภูมิ ปริมาณถ่านหินต่อสารละลาย ในงานนี้ทำการวิเคราะห์สมบัติของถ่านหิน เช่น ปริมาณกำมะถันในถ่านหิน ปริมาณเดือด ค่าความร้อนก่อนและหลังการจัดกำมะถัน สุดท้ายเป็นการศึกษาอัตราเร็วบัญชีรายของไฟริต (pyrite) เพื่อหาค่าคงที่ของบัญชีราย (rate constant) ค่าพลังงานกระตุ้น (activation energy) และหาขั้นตอนที่ควบคุมอัตราเร็วบัญชีราย (rate determining step) เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและออกแบบต่อไป

ศูนย์วิทยาศาสตร์พยากรณ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย