

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การผลิตก๊าซเชื้อเพลิงจากถ่านหินในเตาปฏิกรณ์แบบไหลขึ้น โดยใช้ไอน้ำเข้าช่วย
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	6 หน่วย
โดย	นายอรรถพล โกละกะ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.รัตนชัย ไพรินทร์ รศ.ดร.จงจิตร หิรัญตาก
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีพลังงาน
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

กระบวนการก๊าซซิฟิเคชันเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางความร้อนรูปแบบหนึ่งที่สามารถเปลี่ยนรูปเชื้อเพลิงแข็งให้อยู่ในรูปของก๊าซเชื้อเพลิง ซึ่งกระบวนการดังกล่าวมีศักยภาพในการเปลี่ยนรูปพลังงานสูง และมีการสูญเสียพลังงานต่ำ ก๊าซผลิตภัณฑ์ที่ได้สามารถทำการปรับปรุงคุณภาพของก๊าซเชื้อเพลิงโดยกระบวนการใช้ไอน้ำเข้าช่วย เป็นผลให้ก๊าซเชื้อเพลิงที่ได้จากกระบวนการนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง

สำหรับงานวิจัยนี้ได้ทำการจำลองบริเวณชั้นรีดักชันจากเตาปฏิกรณ์แบบไหลขึ้นเพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยาก๊าซซิฟิเคชันถ่านหิน โดยมีอุณหภูมิและอัตราการไหลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นพารามิเตอร์ที่ต้องการศึกษา จากผลการหาสถานะที่เหมาะสมโดยใช้กระบวนการ Simplex Search พบว่า ณ. สถานะอุณหภูมิ 875 องศาเซลเซียส อัตราการไหลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 121.25 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที เป็นสถานะที่ส่งผลให้เกิดปฏิกิริยาก๊าซซิฟิเคชันถ่านหินได้ดีที่สุด โดยมีเปอร์เซ็นต์ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เป็นองค์ประกอบของก๊าซผลิตภัณฑ์สูงสุด 91.26 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซเชื้อเพลิงที่ได้มีค่าความร้อนทางสูงโดยเฉลี่ย 9551.81 กิโลจูลต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำสถานะการทดลองดังกล่าวมาทำปฏิกิริยาก๊าซซิฟิเคชันถ่านหินด้วยไอน้ำ โดยทำการฉีดไอน้ำที่อัตราการไหล 10, 20 และ 30 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที พบว่าที่อัตราการไหลของไอน้ำ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที เป็นสถานะที่ได้องค์ประกอบของก๊าซเชื้อเพลิงสูงสุด เชื้อเพลิงก๊าซที่ได้มีค่าความร้อนทางสูงโดยเฉลี่ย 10551.86 กิโลจูลต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้นกระบวนการก๊าซซิฟิเคชันถ่านหินโดยใช้ไอน้ำเข้าช่วย

สามารถปรับปรุงคุณภาพของก๊าซเชื้อเพลิงให้มีค่าความร้อนทางสูงเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.46 เมื่อเทียบกับ กระบวนการก๊าซซิฟิเคชันถ่านหิน

คำสำคัญ (Keywords): ถ่านหิน / กระบวนการก๊าซซิฟิเคชันถ่านหินด้วยไอน้ำ / กระบวนการ Simplex Search / ก๊าซเชื้อเพลิง