

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การศึกษาการเผาไหม้ถ่านหินลิกไนต์

ในเครื่องปฏิกรณ์ผงฟิวแมค

ชื่อผู้เขียน

นายพิสิทธิ์ สุพรรณศรี

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาการสอนเคมี

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ วีระชัย เปรมโยธิน ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิทัศน์ จิระอรุณ กรรมการ

อาจารย์ ดร.อาวุธ ประเสริฐวิทยากิจ กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้ศึกษาการเผาไหม้ถ่านหินลิกไนต์ในเครื่องปฏิกรณ์ผงฟิวแมคที่เม็กด่านมีการเคลื่อนที่ในลักษณะของไหล เครื่องปฏิกรณ์ทำด้วยเหล็กกล้าคาร์บอนมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 15 ซม. สูง 45 ซม. การทดลองได้ใช้ความเร็วลมคงที่ 13.75 ม./วินาที (45.1 ฟุต/วินาที) อัตราการป้อนถ่านหินขนาด 0.5-1.0 มม. เท่ากับ 12.5 และ 16.4 กก./ชม. และอัตราการป้อนถ่านหินขนาด 1.0-2.0 มม. เท่ากับ 9.0 และ 16.0 กก./ชม. พบว่า สภาวะที่ีสำหรับการทดลองนี้ คือ ถ่านหินขนาด 1.0-2.0 มม. อัตราการป้อนถ่านหิน 9.0 กก./ชม. ให้อุณหภูมิสูงสุดบริเวณที่เกิดการเผาไหม้ที่ส่วนล่างของ เมคและที่ส่วนบนของ เมคเท่ากับ 940 และ 840°ซ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์หาชนิดไค้จากการเผาไหม้ โดยเครื่องมือของออร์สัท และวิเคราะห์หาองค์ประกอบของธาตุ โดยเครื่องวิเคราะห์ คาร์บอน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน คำนวณค่าอากาศที่ใช้ในการเผาไหม้พหุตามทฤษฎีไค้เท่ากับ 5.20 ม.³/กก.

(83.32 ft³/lb.) ค่าอากาศที่ใช้มากเกินไปเท่ากับ 14.93 %.

พบว่า ปริมาณของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ปนออกมากับก๊าซที่ได้จากการเผาไหม้เท่ากับ 640 ส่วนในล้านส่วน การควบคุมทำได้โดยเติมปูนขาวลงในถ่านหินในอัตราส่วน 1:9.8 โดยน้ำหนัก เป็นผลให้ปริมาณของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ลดลง 42.50 %.

The logo of Chiang Mai University is a circular emblem. It features a central illustration of an elephant standing and facing left. Above the elephant's head is a traditional Thai umbrella (parasol). The entire emblem is enclosed within a circular border. The text 'CHIANG MAI UNIVERSITY 1964' is written in a serif font along the bottom inner edge of the circle. There are also decorative floral motifs on the left and right sides of the inner circle.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Research Title A Study of the Combustion of Lignite
 in a Moving Bed Reactor

Author Mr. Pisith Supanasri

M.S. Teaching Chemistry

Examining Committee Assoc.Prof. Weerachai Praemyotin Chairman
 Assist.Prof.Dr.Nitat Jira-arun Member
 Lecturer Dr.Arwdt Prasertwittayakit Member

Abstract

The combustion of lignite in a moving bed reactor, where the particles were kept in fluidized motion by bubbles of air, was studied. The cylindrical shaped reactor was constructed of a carbon steel of 15 cm. inside diameter and 45 cm. height. The experiments were carried out at a constant air velocity of 13.75 m./sec. (45.1 ft./sec.) with coal feed rate of 12.5 and 16.4 kg./hr. for the particle size range of 0.5-1.0 mm., and 9.0 and 16.0 kg./hr. for the particle size range of 1.0-2.0 mm. . It was found that the best conditions for these operation were coal particle size range 1.0 - 2.0 mm. and a feed rate 9.0 kg./hr. . The maximum temperatures around the combustion zones of the lower and upper bed were 940 and 840°C respectively.

Analysis of the flue gas by Orsat's apparatus and the composition of coal by C-H-N analyzer were also studied. Calculation of the theoretical air required for complete combustion was $5.20 \text{ m}^3/\text{kg}$. ($83.32 \text{ ft}^3/\text{lb}$), while the excess air was 14.93 %.

The sulfur dioxide emissions from the flue gas was found to be 640 ppm. The emission control was achieved by adding lime to the coal in the weight ratio of 1:9.8 resulting in an overall sulfur dioxide reduction of about 42.50 %.