

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การปลดปล่อยสารมลพิษในก๊าซเผาไหม้และในเถ้าจากการเผาไหม้ลิกไนต์ในปฏิกรณ์แบบฟลักซ์เบด
ผู้เขียน	นายทศพล ถาวรยศนนท์
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภรินทร์ ไชยกลางเมือง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยหาสารปลดปล่อยมลพิษที่ปล่อยออกมาจากการเผาไหม้ถ่านหินและในเถ้าจากถ่านหินลิกไนต์ในเตาปฏิกรณ์แบบเบดนิ่ง สารปลดปล่อยมลพิษที่ศึกษาคือสารประกอบโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน เตาปฏิกรณ์ออกแบบและสร้างเป็นแบบฟลักซ์เบดแนวนอน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 18 นิ้ว ทำการวิเคราะห์แบบประมาณ แบบแยกธาตุ และค่าความร้อนของถ่านหิน ขนาดอนุภาคของตัวอย่างถ่านหิน ≤ 0.25 มิลลิเมตร ศึกษาผลกระทบที่มีผลต่อสารประกอบโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน คือ อุณหภูมิสุดท้ายของการเผาไหม้ (600, 700, 800 และ 900 องศาเซลเซียส) โดยมีอัตราการไหลของอากาศคงที่ 300 มิลลิตรต่ออนาที และการทดลองใช้ปริมาณตัวอย่างถ่านหินเท่ากับ 15 กรัม ก๊าซที่ได้จากการเผาไหม้ผ่านเข้าสู่ชุดดักจับก๊าซ โดยมี XAD-2 เรซินและตัวทำละลายไดคลอโรมีเทนเป็นตัวดูดซับ เพื่อดักจับสารประกอบโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน จากนั้นนำสารละลายที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องก๊าซโครมาโตกราฟีเฟรมไอออนไนซ์ ดีเทคเตอร์ (GC-FID) พบสารประกอบโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนที่ได้จากการเผาไหม้ถ่านหินหลายชนิด เช่น naphthalene, acenaphthylene, acenaphthene, fluorene, phenanthrene เป็นต้น

ส่วนในเถ้าที่ได้จากการเผาไหม้ พบสารประกอบโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนที่มีนัยสำคัญ เช่น acenaphthylene, chrysene, benzo(b)fluoranthene, benzo(k)fluoranthene และ benzo(a)pyrene เป็นต้น

Thesis Title Pollutant Emissions in Flue Gas and Ash from Lignite
Combustion in a Fixed Bed Reactor

Author Mr. Tossapol Thavornyossanon

Degree Master of Science (Industrial Chemistry)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr. Suparin Chaiklangmuang

Abstract

This research was motivated to study the pollutant emissions of the combustions of lignite coal by utilizing a fixed-bed reactor. The studied-emitted pollutants were polycyclic aromatic hydrocarbon compounds. The reactor was a horizontal fixed-bed reactor designed and built up in the dimension of 4 inch in diameter and 18 inch in length. Proximate and ultimate analysis and heating value were analysed. Particle sizes of coal were 0.25 mm. The effects on polycyclic aromatic hydrocarbons were investigated, those were the final combustion temperatures (600°C, 700°C, 800°C and 900°C) at a constant air flow rate of 300 ml/min. In experiments, 15 g of coal samples were used. Flue gas passed through the gas trap that contented XAD-2 resin and dichloromethane in order to collect polycyclic aromatic hydrocarbons. The collected solutions were analysed by Gas Chromatography Flame Ionized Detector (GC-FID). It was found that polycyclic aromatic hydrocarbons in flue gas of coal combustion were several types such as naphthalene, acenaphthylene, acenaphthene, fluorene, and phenanthrene. While the polycyclic aromatic hydrocarbons such as acenaphthylene, chrysene, benzo(k)fluoranthene and benzo(a)pyrene were significantly found as the compositions of ash.