T 145512

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการนำกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยามาใช้ผลิตเป็นเชื้อเพลิงอัดแท่ง กากตะกอนที่ใช้ในการศึกษามาจากโรงงานผลิตเยื่อกระดาษและโรงงานฟอกย้อม โดยทำการศึกษาการใช้ร่วมกันของกากตะกอนและเปลือกมะพร้าวอ่อนในอัตราส่วนต่างๆ เพื่อเลือกอัตราส่วนที่เหมาะสมในการนำไปอัดแท่ง ศึกษาการปรับปรุงคุณภาพกากตะกอนโดยใช้การหมัก 2 แบบคือไม่มีอากาศและมีอากาศและการเผาแท่งเชื้อเพลิงให้เป็นถ่าน หลังจากนั้นนำแท่งเชื้อเพลิงที่ได้ไปทดสอบการใช้งานความร้อนเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิงถ่านไม้เพื่อประเมินศักยภาพการนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทน

ผลการศึกษาการอัดแท่งพบว่าอัตราส่วนที่สามารถอัดได้ และเหมาะสมที่จะนำไปผลิตเป็นเชื้อเพลิงอัดแท่งคือ 1:1, 1:2 และ 1:3 ผลการหมักของตะกอนโรงงานผลิตเยื่อกระดาษพบว่าการหมักทั้ง 2 แบบทำให้กลิ่นลดลงและผลการใช้งานความร้อนของแท่งเชื้อเพลิงที่หมักแบบไม่มีอากาศดีกว่าหมักแบบมีอากาศโดยอัตราส่วนที่ดีที่สุดคือ1:3 มีค่าความร้อนเท่ากับ 3,398 แคลอรี่/กรัม ผลการทดลองหมักกากตะกอนโรงงานฟอกย้อม พบว่าการหมักแบบมีอากาศให้การใช้งานความร้อนดีกว่าการหมักแบบไม่มีอากาศโดยอัตราส่วนที่ดีที่สุดคือ 1:3 มีค่าความร้อนเท่ากับ 2,851 แคลอรี่/กรัม

ผลการปรับปรุงโดยการเผาถ่านของแท่งเชื้อเพลิงทั้งสองโรงงานมีประสิทธิภาพดีกว่าการหมักทั้งสองแบบทั้งทางด้านการกำจัดกลิ่นและเชื้อโรคและการใช้งานความร้อน อัตราส่วนที่ดีที่สุดของถ่านแท่งเชื้อเพลิงโรงงานผลิตเยื่อกระดาษคือ 1:3 โดยมีค่าความร้อนเท่ากับ 4,736 แคลอรี่/กรัม และอัตราส่วนที่ดีที่สุดของถ่านแท่งเชื้อเพลิงโรงงานฟอกย้อมคือ 1:3 โดยมีค่าความร้อนเท่ากับ 3,729 แคลอรี่/กรัม เมื่อนำไปทดสอบการใช้งานความร้อนเปรียบเทียบกับถ่านไม้ พบว่าถ่านแท่งเชื้อเพลิงสามารถใช้งานความร้อนได้เทียบเท่ากับถ่านไม้และใช้เวลาในการติดไฟน้อยกว่า

TE 145512

Abstract

The main purpose of this research was to utilize industrial wastewater sludge for producing briquettes. The sources of wastewater sludge were from pulp and dye factories. Young coconut shell was used to mix with wastewater sludge in order to increase the heating value of sludge. The experiments started with pre-treatment of sludge by using aerobic and anaerobic processes. The optimal mixing ratios between sludge and young coconut shell were also studied. The improvement of the quality of briquettes by burning them into charcoals was conducted at the final stage.

The results obtained reveals that the optimal mixing ratios between sludge and young coconut shell were at 1:1, 1:2 and 1:3 by volume. The pre-treatment of pulp and dye sludges by both aerobic and anaerobic processes significantly reduced the level of smell. The highest heating values of both pulp and dye sludges were found at the mixing ratio 1:3 (sludge: young coconut shell) at 3,398 and 2,851 cal/g, respectively.

In addition, the improvement of the quality of briquettes produced by burning them into charcoals had proved the significant increase of heating values and decrease of smell. The heating values of burned briquettes of pulp and dye sludges at the same mixing ratios of 1:3 were increased to 4,736 and 3,729 cal/g, respectively. When comparing the results in term of testing the efficiency of use as fuel with charcoal, indicates that both burned briquettes and charcoal were similar. However, the burned briquettes were easier to be ignited.