

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำกากตะกอนน้ำเสียอุตสาหกรรมประเภทอินทรียสาร มาใช้ประโยชน์ในการผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่ง ซึ่งได้มีการปรับปรุงคุณภาพกากตะกอนน้ำเสียโรงงาน เบียร์และ โรงงานอาหาร โดยการหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจนและหมักแบบใช้ออกซิเจน หาคัดสรรส่วนที่เหมาะสมในการผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งโดยผสมกับไบโอบุคาลิปดัส และ นำเชื้อเพลิงอัดแท่งที่ไม่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพมาเผาเป็นถ่าน ทดสอบคุณสมบัติทางด้านกายภาพและเชื้อเพลิงด้วยมาตรฐานASTM

ผลการวิจัยพบว่าอัตราส่วนที่เหมาะสมในการอัดแท่ง โรงงานเบียร์อยู่ที่ 1:1, 1:2, และ 1:3 โดยปริมาตร โรงงานอาหารอยู่ที่ 1:2, 1:3, และ 1:4 โดยปริมาตร ซึ่งสามารถอัดขึ้นรูปได้ดีและใช้เวลาสั้น จาก การนำตะกอนทั้ง 2 โรงงานมาทำการปรับปรุงคุณภาพ พบว่าตะกอนโรงงานเบียร์ปรับปรุงคุณภาพแล้วมี ประสิทธิภาพการใช้งานในการคั่วเมล็ดกาแฟ ส่วน โรงงานอาหารเมื่อทำการปรับปรุงคุณภาพแล้ว ไม่สามารถอัดแท่งได้ เนื่องจากมีความชื้นสูงและกลิ่นเหม็น จากการวิเคราะห์ปัจจัยในการอัดแท่ง ความสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าจะแปรตามเวลาซึ่งขึ้นกับความชื้นของอัตราส่วนผสม จากการวิเคราะห์ คุณสมบัติทางกายภาพ พบว่ามีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานเนื่องจากการแตก่วนน้อย ส่วน คุณสมบัติด้านเชื้อเพลิง พบว่าเชื้อเพลิงแท่งตะกอนโรงงานอาหารมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับถ่านไม้ และปริมาณกำมะถันน้อยกว่าถ่านหิน 70% สำหรับแท่งเชื้อเพลิงตะกอนที่ไม่ปรับปรุงคุณภาพและเผา เป็นถ่าน พบว่าประสิทธิภาพการใช้งานและการให้พลังงานความร้อนแก่น้ำดีกว่าแท่งเชื้อเพลิงที่ไม่ เผาเป็นถ่าน

The main objective of this study was to utilize organic industrial wastewater sludge for producing briquettes. The sources of organic wastewater sludge were from brewery and food industries. The experiments started with improving the quality of sludge collected by using both aerobic and anaerobic processes. Sludge without any pretreatment was used as a control. The eucalyptus leaves were used here to increase the heating value of sludge. The optimal mixing ratios between sludge and eucalyptus leaves were tested. Finally, the controlled sludge was improved its quality by burning into charcoals, as specified by ASTM. The cold compression type was used here for briquetting.

The results of sludge pre-treatment showed that the food sludge was contained very high moisture content (95%) because it was not dewatered at the collection site. This made it very difficult to conduct any treatment afterward. Regarding the brewery sludge, it was easier to conduct pre-treatment by both aerobic and anaerobic processes because it was dewatered at the site. The result gained of brewery sludge pre-treatment was that its heating value was decreased after pre-treatment processes.

The results obtained also indicated that the optimal mixing ratios between brewery sludge and eucalyptus leaves were 1:1, 1:2 and 1:3 by volume which could easily be briquetted and was consumed lesser time for briquetting. The optimal mixing ratios between food sludge and eucalyptus leaves were found at 1:2, 1:3 and 1:4 by volume.

The briquetted fuel was tested for its physical and combustion properties. It was found that the solid fuel made from the mixing of food sludge and eucalyptus leaves gave high combustion efficiency and good physical properties close to charcoal wood fuel with less amount of sulfur content. In case of burnt controlled sludge, it was found that its efficiency in term of energy released to boil water was increased. In addition, comparing between food and brewery sludge, the sludge obtained from a brewery industry was much easier to handle than the one collected from a food industry.