บทคัดย่อ

174055

ก๊าซชีวภาพเป็นก๊าซที่ติดไฟได้จึงถูกนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานความร้อน ด้วยการต่อท่อส่งก๊าซจากแหล่งกำเนิดก๊าซชีวภาพไปยังสถานที่ที่ต้องการใช้โดยตรง ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ถ้าไม่มีระบบควบคุมที่ดีพอ งานวิจัยนี้จึงได้สนใจทำการสร้างระบบเก็บก๊าซชีวภาพต้นแบบ ซึ่งเป็นการอัดก๊าซชีวภาพเข้าสู่ถังบรรจุก๊าซที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การออกแบบสร้างระบบเก็บก๊าซชีวภาพได้ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ ซึ่งเป็นถังปฏิกรณ์ขนาด 9.4 ลิตร ผลิตก๊าซชีวภาพได้ 0.92 ลิตรต่อวันต่อน้ำเสีย 1 ถังเป็นแหล่งกำเนิดก๊าซ หลังจากนำระบบต่อเข้ากับถังปฏิกรณ์ดังกล่าว ระบบไม่สามารถดำเนินการได้ตามที่กำหนด เนื่องจากอัตราการผลิตก๊าซค่อนข้างต่ำ เมื่อนำระบบต่อเข้ากับแหล่งกำเนิดก๊าซขนาดใหญ่จากฟาร์มศิริปุณย์ ซึ่งมีอัตราการผลิตก๊าซชีวภาพ 200-250 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ระบบสามารถดำเนินการได้ตามการควบคุมที่กำหนดไว้ ปริมาณก๊าซชีวภาพที่บรรจุในถัง 9.5 ลิตร ณ ความดัน 2 บาร์ ให้ปริมาณความร้อนเหลือใช้ 111.8 กิโลแคลอรี ซึ่งสามารถเปลี่ยนเป็นกระแสไฟฟ้าได้ 0.13 ยูนิตหรือค่าไฟฟ้า 38.7 สตางค์ ระบบเก็บก๊าซชีวภาพต้นแบบนี้สามารถนำมาใช้งานจริง โดยการเพิ่มขนาดของถังบรรจุก๊าซและประสิทธิภาพของอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ทำให้ก๊าซชีวภาพสามารถนำมาใช้และทดแทนก๊าซหุงต้ม (LPG) ด้วยค่าใช้จ่ายที่น้อยกว่า การใช้ถังบรรจุก๊าซชีวภาพยังมีความสะดวกและปลอดภัยมากกว่าการต่อท่อส่งก๊าซมาจากแหล่งกำเนิดก๊าซโดยตรง

Abstract

174055

Biogas is a flammable gas used as a heat energy source. The direct conduction of gas by pipe from any biogas source to a needed place without appropriate controls may cause dangers. This research was interested on the construction of a pilot biogas storage system. It was the compression of biogas into storage tank obtaining the industrial product standard. Construction design of the system employed an anaerobic wastewater treatment system, which was a 9.4-liter reactor producing 0.92 liters of biogas day for each tank of inflow wastewater, as a gas source. After the system was connected to the reactor, the system was unable to operate properly. This was because the gas production rate was rather low. When the system was combined with a large biogas source from the Siripoon farm producing 200-250 cubic meters of biogas per day, the system was capable of proceeding as well as the defined control system. Biogas filled the tank of 9.5 liters at 2 bars providing 111.8 kilocalories of gained heat being equivalent to 0.13 electricity units or 38.7 stangs. This suggests that the pilot biogas storage system could be realistic used by increasing the size of the gas storage tank and the efficiency of various control tools. It also suggests that this biogas could be used to replace the cooking gas (LPG) with less cost. In addition, the use of biogas storage tank is easier and safer than directly conducting the gas from the biogas source by pipeline.