

สุนทร โยษฐงาม : ระบบควบคุมเครื่องยนต์เบนซินเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า
ขนาด 20 กิโลวัตต์ จากก๊าซชีวภาพ (THE CONTROL SYSTEM OF GASOLINE
ENGINE FOR 20 kW ELECTRICAL POWER GENERATOR FROM BIOGAS)
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระพล ศรีเสวีรัฐผล, 130 หน้า.

ประเทศไทยได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วทั้งภาคเกษตรและอุตสาหกรรม จึงทำให้มีความต้องการทางด้านพลังงานเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะพลังงานจากปิโตรเลียม ซึ่งเป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป จึงได้มีการวิจัยหาพลังงานอื่นเพื่อนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทน ก๊าซชีวภาพเป็นผลผลิตจากกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์แบบไร้ออกซิเจน โดยองค์ประกอบของก๊าซชีวภาพจะมีก๊าซมีเทนเป็นส่วนประกอบหลักเมื่อนำมาเผาไหม้จะให้พลังงานความร้อน ปัจจุบันรัฐบาลได้มีการส่งเสริมให้ชุมชนสร้างระบบบำบัดของเสียจากการเลี้ยงสัตว์ เช่น มูลสุกร ไก่ วัว เป็นต้น เพื่อนำไปผลิตก๊าซชีวภาพใช้ในการหุงต้มอาหาร ก๊าซชีวภาพสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงให้กับเครื่องยนต์ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าได้ เครื่องยนต์ผลิตกระแสไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะมีขนาด 8-12 สูบ ผลิตกระแสไฟฟ้าได้ 1-3 เมกะวัตต์ งานวิจัยนี้นำเสนอการดัดแปลงและออกแบบระบบควบคุมเครื่องยนต์เบนซินให้สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าขนาด 20 กิโลวัตต์ ได้จากก๊าซชีวภาพ เพื่อใช้กับชุมชนขนาดเล็ก โรงเรียน ฟาร์ม เป็นต้น โดยทำการควบคุมแรงบิดและความเร็วรอบให้สอดคล้องกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ด้วยตัวควบคุมแบบพีไอ และการปรับอัตราส่วนระหว่างก๊าซชีวภาพและอากาศ ให้มีประสิทธิภาพในการผลิตกระแสไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่อง

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

SOONTORN ODNGAM : THE CONTROL SYSTEM OF GASOLINE
ENGINE FOR 20 kW ELECTRICAL POWER GENERATOR FROM
BIOGAS. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. JIRAPHON SRISERTPHOL,
Ph.D., 130 PP.

BIOGAS FUEL/GASOLINE ENGINE/GENERATOR/SPEED CONTROL

Thailand has developed quickly both in agricultural and industrial sectors, the energy requirements are increasing especially the petroleum which are unsustainable energy resource. The researches related to renewable energy have been studied for finding renewable energy resources. Biogas is a substance obtained from anaerobic decomposition process. The main component of the biogas is methane which provides thermal energy through the combustion. Nowadays, Thai government encourages communities to set the waste treatment systems for the animal's dung such as cattle, swine and poultry which is used to produce the biogas for household usage. The biogas can be used not only as the automotive fuel but also the resource for electricity production. The size of engine generators from biogas were 8-12 cylinders that can produce 1-3 MW of electricity supply which is mostly utilized in the industrial sectors. This research is to present the modification and design of the gasoline engine control system that can be produced the electricity of 20 kW for utilizing in small communities, schools and farms etc.,. The rotational speed and torque are controlled in accordance with the power generator by using a PI controller and the adjustment of ration between gas and air. This control system can maintain the effectiveness of electricity production of the gasoline.

School of Mechanical Engineering

Academic Year 2014

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____

Co-Advisor's Signature _____