

รหัสโครงการ SUT7-711-44-12-35



รายงานการวิจัย

การศึกษาเครื่องยนต์ฟลูอิดไดน์สำหรับการประยุกต์ใช้งาน

A Study on Fluidyne Engine For Application

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

อธิปัทมาการ

รหัสโครงการ SUT7-711-44-12-35



รายงานการวิจัย

การศึกษาเครื่องยนต์ฟลูอิดไดน์สำหรับการประยุกต์ใช้งาน

A Study on Fluidyne Engine For Application

ผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ทิพย์วรรณ พังสุวรรณรักษ์

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2544

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

มกราคม 2546

บทคัดย่อ

เครื่องยนต์ฟลูอิดไดน์หรือเครื่องยนต์ลูกสูบเหลวประกอบด้วยท่อคิสเพลสเซอร์รูปตัว U ซึ่งต่อร่วมกับแหล่งพลังงานความร้อนเกรดต่ำเพื่อนำไปใช้งานสูบน้ำโดยผ่านชุดสูบน้ำ ในการศึกษาได้ทำการต่อชุดสูบน้ำแบบอนุกรมและอาศัยหลักการทำงานแบบ Hydrodynamic Coupling

โครงการวิจัยนี้ได้ทำการทดสอบหาปัจจัยและเงื่อนไขการทำงานที่เหมาะสมของเครื่องยนต์ชุดนี้ ซึ่งได้ทำการพิจารณาผลของอุณหภูมิของท่อคิสเพลสเซอร์ด้านร้อน อัตราการไหลของน้ำหล่อเย็น และระดับของน้ำในท่อ Tuning Line จากผลการทดสอบพบว่าเครื่องยนต์ฟลูอิดไดน์นี้สามารถทำงานได้ในช่วงกว้าง โดยมีอุณหภูมิของท่อด้านร้อนประมาณ $500-700^{\circ}\text{C}$ และใช้อัตราการไหลของชุดหล่อเย็นต่ำสุด 0.25 GPM ระดับของน้ำในท่อ Tuning Line ประมาณ 40-70cm. ปริมาณน้ำที่สูบได้เท่ากับ 175 Lt/hr. ที่ความสูง 1 m. ประสิทธิภาพของการสูบน้ำเท่ากับ 0.0114%

Abstract

The fluidyne, or liquid piston stirling engine incorporates displacer with U configuration which can be used in conjunction with low-grade heat sources to provide useful work in the form of water pumped through the pump. The research is studied about suitable design of pump with series configuration, which is based on the operating concept of Hydrodynamic Coupling

There are the demonstrations to provide suitable operation of the fluidyne in which the influence of temperature at the hot displacer, the mass flow rate of the heat exchanger and the liquid level at the tuning line are investigated. The results are indicated that the fluidyne can practically work with the wide operating range by which the temperature at the hot displacer is about 500-700°C, the minimum of the mass flow rate of the heat exchanger is 0.25 GPM., and the liquid level at the tuning line is around 40-70cm. The pumped water in the study has the mass flow rate of 175 Lt./hr. at the pump height of 1 m. The pumped water efficiency is 0.0114% .