

บทคัดย่อ

244816

โครงการวิจัยเครื่องกังหันกำลังเพลลาอิสระต้นกำเนิดพลังงานอุณหภูมิต่ำ ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้งานด้วยตัวกลางในการทำงานคือก๊าซที่มีอุณหภูมิต่ำและความดันต่ำทำให้สามารถนำพลังงานจากแหล่งความร้อนคุณภาพต่ำหรือพลังงานเหลือจากการทำงานในระบบอื่น ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ดังนั้นในการทดลองนี้จึงได้จัดทำโครงการศึกษาและประเมินประสิทธิภาพของกังหันไหลตามแนวรัศมีขนาดเล็ก โดยสร้างชุดกังหันขนาดเล็กจากแผ่นโลหะที่สามารถใช้ในงานที่อุณหภูมิต่ำและความดันต่ำพร้อมทั้งทดสอบหาค่าแรงบิด กำลัง และประสิทธิภาพเชิงกล จากการไหลของสารทำงานจุดเดือดต่ำ

ในการทดลอง ในเริ่มแรกจะใช้เครื่องเป่าลมขับใบพัดให้หมุน และต่อไปได้ทดลองใช้สารทำงาน แบบ R-22 โดยเริ่มจากการปรับอุณหภูมิจากสารทำงานผ่านระบบหม้อต้ม แล้ววิเคราะห์สภาพการทำงานโดยเก็บผลจากตั้งแต่เริ่มระบบจนถึงขีดจำกัดของระบบ ที่เวลา ๐, ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔, ๒๗, ๓๐, ๓๓ และ ๓๖ นาที โดยทำการวัดเก็บข้อมูลหาความเร็วขาเข้าชุดกังหัน ความเร็วขาออก และแรงบิดที่รอบการทำงานต่าง ๆ ของชุดกังหัน นำค่าที่ได้จากการทดลองมาหาค่าประสิทธิภาพ การทำงานของชุดกังหันที่สร้างขึ้น

จากผลการทดลอง ชุดกังหันดังกล่าวสามารถใช้งานได้จริงโดยการใช้อากาศจากเครื่องเป่าลมขับเคลื่อนพบว่าประสิทธิภาพสูงสุดของกังหันนี้เท่ากับ ๒๕.๐% ที่ความเร็วรอบ ๘๑๐ rpm กำลังสูงสุดที่วัดได้ ๑.๙๘๔ kW ที่ความเร็วรอบ ๖๘๙ rpm และแรงบิดสูงสุดเท่ากับ ๐.๐๒๗ N.m ที่ความเร็วรอบ ๖๘๙ rpm

ABSTRACT**244816**

The free shaft power turbine generating system to be used for the low temperature and pressure condition was developed utilizing the energy from natural sources and energy left over from the other systems. The project has initiated to study an efficiency analysis of a micro radial flow turbine. The designed turbine configuration has a series of small blades that can be used at low temperatures and pressures and test for torque, power and mechanical efficiency performance of the turbine. For which the experimental was conducted upon a low boiling point of working fluid.

In experiments used R-22 Refrigerant as a working Fluid. Pre test was conducted by using air blower to rotate. Test and data for the performance were collected at 0, 3, 6, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36 minutes. Following data were collected, i.e. the speed of incoming data for the turbine, speed output and torque of the turbine cycle. Experimental data were then used for further evaluation the performance of the turbines

In our test, the turbine can be used practically by the use of powered air blower, Result revealed that the maximum efficiency was 25.0% at 810 rpm, maximum power was 1.984 kW at 689 rpm and maximum Torque was 0.027 N.m at 689 rpm.