

หัวข้อวิจัย	การศึกษาสมรรถนะของระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากปล่องลมแดดในจังหวัดนครราชสีมา
ชื่อผู้วิจัย	ว่าที่ร้อยตรีพงษ์ศักดิ์ จิตตบุตร
หน่วยงาน	โปรแกรมวิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ปีที่สำเร็จ	2558

บทคัดย่อภาษาไทย

การวิจัยเรื่องการศึกษาสมรรถนะของระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากปล่องลมแดดในจังหวัดนครราชสีมา โดยใช้หลักการของปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยอากาศที่ร้อนจะถ่ายพลังงานจลน์ให้แก่กังหันซึ่งสามารถนำไปหมุนเครื่องกำเนิดพลังงานไฟฟ้าสามารถผลิตไฟฟ้าได้ โครงสร้างปล่องลมแดดประกอบด้วยท่อพลาสติก (PVC) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้วมีความสูง 1, 3, 6 และ 10 เมตร ตามลำดับ หลังคาจับพลังงานจากแสงอาทิตย์มีพื้นที่ 16 ตารางเมตรโดยใช้พลาสติกใสปกคลุมหลังคาจับแสงอาทิตย์ และกังหันผลิตไฟฟ้าจะใช้แบบหลายใบพัด ผลการทดลองปรากฏว่าความสูงของปล่องลมแดดที่ให้สมรรถนะสูงสุดคือ 10 เมตร ที่ช่วงเวลา 11.00-14.00 น. โดยที่ค่าคงที่ของรังสีอาทิตย์เฉลี่ยเดือนเมษายนมีค่าเท่ากับ 940.54 วัตต์ต่อตารางเมตร ความเร็วลมสูงสุดประมาณ 1.82 เมตรต่อวินาที โดยที่กำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากปล่องลมแดดประมาณ 1.39 กิโลวัตต์ โดยประสิทธิภาพหลังคาจับแสงอาทิตย์มีค่าเท่ากับ 73.46 เปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพของปล่องลมเท่ากับ 26.83 เปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพของระบบปล่องลมแดดเท่ากับ 9.29 เปอร์เซ็นต์ และคำนวณหาสมรรถนะได้เท่ากับ 13.93 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถลดการใช้พลังงานจากน้ำมันและก๊าซธรรมชาติและช่วยลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจก

Title A Performance of Electricity Energy by the Solar Chimney System in Nakhon Ratchasima Province
Researcher Pongsak Jittabut
Institute Nakhon Ratchasima Rajabhat University
Year 2014

Abstract

The study of performance of electricity energy by the solar chimney system in Nakhon Ratchasima province, Thailand. The principle of the greenhouse effect, the generated thermal energy is converted to kinetic energy in the chimney and ultimately to electric energy via a wind turbine and a generator. Solar chimney structures composed of plastic pipe (PVC) of 3 inches diameter with height of 1, 3, 6 and 10 meters, respectively. There is 16 m² of solar roof area, the clear plastic roof covering solar and wind power generation uses multiple blades. The results shown that the height of the chimney performance was 10 m at maximum of solar radiation constant is observed between 11 a.m and 2 p.m, the average solar radiation constant in April was 940.54 W/m², the maximum wind speed was 1.82 m/s and the power produced from chimney was 1.39 kW. The efficiency of solar collector was 73.46%, the efficiency of chimney was 26.83% and the performance of solar chimney power plant was 13.93%. It can save the use of conventional sources of energy like oil and natural gas and consequently reduces the emissions of harmful gases.