

ชื่อเรื่อง ประสิทธิภาพของแผงรวมแสงที่ใช้ท่อคูกกลืนเคลือบด้วยสารเลือกรังสี

ชื่อผู้เขียน นายวิเชียร นีวาसानนท์

การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนฟิสิกส์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2529

### บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการประเมินหาประสิทธิภาพของแผงรวมแสงที่ใช้ท่อคูกกลืนเคลือบด้วยสารเลือกรังสี แผงรวมแสงที่ใช้เป็นแบบกระจกสะท้อนแสงที่สร้างขึ้นเอง ซึ่งมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมของทรงกระบอก โดยที่ตัวแผงแบ่งออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน สำหรับใช้ทดสอบเปรียบเทียบระหว่างท่อคูกกลืนความร้อนที่ใช้ผิวคูกกลืนเป็นสีดำและที่ใช้ผิวเลือกรังสี  $Cu_2S$  แต่ละส่วนของแผงมีพื้นที่รับแสงประมาณหนึ่งตารางเมตร โดยประกอบด้วยกระจกเงาสะท้อนแสงขนาด  $0.02 \times 0.61$  เมตร จำนวน 85 แผ่น ซึ่งการรวมแสงของแผงจะให้เส้นโฟกัสที่มีแถบความกว้างประมาณ 0.16 เมตร คิวระยะโฟกัสประมาณ 1.5 เมตร การทดสอบเพื่อประเมินหาประสิทธิภาพของแผงทำได้โดยใช้น้ำไหลผ่านท่อคูกกลืนความร้อนทั้งสองท่อที่แยกกันอย่างอิสระ แต่ด้วยอัตราการไหลที่เท่ากัน แล้ววัดอุณหภูมิของน้ำที่ไหลเข้าออกจากท่อทั้งสอง ณ ความเข้มของพลังงานแสงแดดและอัตราน้ำไหลต่าง ๆ กัน ซึ่งผลจากการทดลองพบว่า ในสภาวะเงื่อนไขเดียวกันแล้ว ท่อคูกกลืนที่เคลือบด้วย  $Cu_2S$  ซึ่งเป็นสารเลือกรังสี จะให้ประสิทธิภาพสูงกว่า โดยจะมีประสิทธิภาพสูงสุดประมาณ 38% ในขณะที่ท่อคูกกลืนที่ทาวด้วยสีดำธรรมดาจะมีค่าประสิทธิภาพสูงสุดประมาณ 32%.

Research Title Efficiency of a Solar Concentrator with a Selective  
Surface Absorber Tube

Name Mr. Wichien Nivasanon

Research For Master of Science in Teaching Physics  
Chiang Mai University 1986

#### Abstract

In this work the efficiency of a solar concentrator with selective surface absorber tube was evaluated. The concentrator was a home-made, cylindrically reflecting type. The reflecting panel was purposely divided into two equal parts, approximately one square meter each, for simultaneously testings of two absorber tubes; one with ordinary black paint and the other with  $\text{Cu}_2\text{S}$  selective surface coating. Each part of the panel composed of 85 strips of reflecting mirrors, each of  $0.02 \times 0.61$  m. The concentrator's focal length was about 1.5 m and its line focus width was about 0.16 m. To evaluate the system efficiency, two sets of flowing water with the same flow rate were separately employed to run through each absorber tube. The temperatures of the inlet and outlet flows were then monitored at various solar insolation and water flow rates. From the experimental results it was found that higher efficiency was observed in the system having the absorber tube coated with  $\text{Cu}_2\text{S}$  selective surface. The highest efficiency of about 38% was obtained from the system with  $\text{Cu}_2\text{S}$  selective surface while the system with ordinary black paint gave the highest efficiency of about 32%.