

หัวข้อปริญญานิพนธ์	คู่อุปพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมผสาน
โดย	นายเชาวฤทธิ์ สุขศคมภ์ นายประมินทร์ ธรรมนิศยกุล และนายอรรณพ คุ้มวัน
ปีการศึกษา	2548
สาขาวิชา	เทคโนโลยีเครื่องกล
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์กุลยศ สุวันทโรจน์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์สมจินต์ พ่วงเจริญชัย

### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันแหล่งพลังงานทดแทนมีบทบาทสำคัญและได้รับความสนใจในการค้นคว้าพัฒนากันอย่างกว้างขวางโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาทดแทนพลังงานจากแหล่งธรรมชาติที่มี ราคาแพงและกำลังจะหมดไป แสงจากดวงอาทิตย์ได้ถูกพัฒนาใช้กับคู่อุปแบบต่างๆ ขณะเดียวกันคู่อุปมักจะประสบปัญหาในยามที่ไม่มีแสงอาทิตย์ซึ่งจะไม่สามารถจะให้ความร้อนต่อผลิตภัณฑ์ได้ ดังนั้นการนำเอาแหล่งพลังงานจากแหล่งอื่นมาผสมผสานจึงเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ความร้อนเมื่อต้องการใช้คู่อุปในยามไม่มีแสงจากดวงอาทิตย์

การออกแบบคู่อุปพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมผสานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้คู่อุปสามารถใช้งานร่วมกับชุดทำความร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะของชุดคู่อุปโครงสร้างของคู่อุป ทำจากอลูมิเนียมขนาด กว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 60 เซนติเมตร สูง 80 เซนติเมตร ก่อตั้งคู่อุปภายในเคลือบสีดำ ผนังด้านข้างมีแผงป้องกันการสูญเสียความร้อนทำจากไม้หุ้มด้วยแผ่นอลูมิเนียม ด้านบนปิดครอบด้วยกระจกใส ลินซ์กระจกวางผลิตภัณฑ์และลินซ์กระจกบะเฝ้าวัตถุดูดเก็บ ความร้อนสามารถเลื่อนเข้าออกทางด้านหน้าได้ แผ่นสะท้อนแสงด้านบนทำจากกระจกเงาพลาสติกอัดกรอบ อลูมิเนียม จำนวน 2 แผ่น เลนส์รวมแสงคัดแปลงจากแผ่นกรองแสงโทรทัศน์ จะรวมแสงส่งไปยังแผ่นสะท้อนด้านล่างเพื่อให้ความร้อนแก่กล่องเก็บความร้อนและสามารถ นำความร้อนนั้นไปใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ

จากการทดสอบเก็บข้อมูล 6 วันในช่วงเวลาที่มีแดดตั้งแต่เวลา 10:00 น. – 15:00 น. พบว่า ในเวลาที่ทำกันคู่อุปสีดำที่ไม่บรรจุทรายสามารถสะสมความร้อนได้เร็วกว่าคู่อุปที่มีทราย โดย

14.4% อุณหภูมิสูงสุดที่เกิดขึ้นในตู้อบขณะไม่มีผลิตภัณฑ์ 91 °C  
และตู้อบที่ใช้แสงแดดร่วมกับเครื่องทำความร้อนสามารถให้ความร้อนแก่ตู้อบได้ดีที่สุด

**Project Title** Solar Energy Hybrid Oven  
**By** Mr. Chaowarit Suksdomp Mr. Pamin Thamanitayakul  
and Mr. Annop Khumwan  
**Project Advisor** Mr. Kulayoth Suwantaraj and Mr. Somchin Puangchaleonchai  
**Department** Mechanical Technology  
**Academic year** 2005

### **ABSTRACT**

Nowadays many peoples have interested and looking for instead energy source. Because of the natural energy are become to leaving and more expensive. Solar energy from sunshine is researched and developed for many kind of solar energy oven. However in the day without sunshine caused problem for solar energy oven because there was not heat supplied to oven. Therefore heating from other source should be support the solar oven when the ovens can not receiving energy from sunshine.

Purpose of designing the Solar Hybrid Energy Oven is for common usage heat energy between Sunshine and Heater. Main constructs were making by Aluminum alloy that outside dimension are Width 60 cm. Length 60 cm. and Height 80 cm. The Heating box have coating with back color for contains heat storage material. Around heating box have heat resistance with insulator made from wood in aluminum framing. Top of oven closed with transparent glass for protecting heat loss and dust from outside. The product support made by grill and can be taking off from oven. Top reflectors made from plastic mirror built in aluminum frame. They will be reflects sunshine to oven in the top surface of heating box. In the lower side there are solar reflect set with focus lens and mirror reflect sunshine to lower surface of heating box. Therefore the Solar Hybrid Energy Oven can produce heating for oven product as necessary.

Data is collected by 6 days in sunshine time between 10:00 to 15:00. At the same period we found Back body box without sand can store heat energy better than Back body with sand which internal

temperature difference 14.4%. The maximum temperature in Oven without product is 91 °C. The Hybrid of heat between solar energy and Heater can be supplied heat to Oven in the best method.

## บทนำ

ปริญญานิพนธ์บทนี้กล่าวถึงความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

สถานการณ์ของราคาน้ำมันในตลาดโลกที่ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับประเทศไทยมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจต่อเนื่องกันมาเป็นระยะเวลาหลายสิบปี ความต้องการพลังงานจึงเพิ่มขึ้นตามการขยายตัวของเศรษฐกิจ โดยเฉพาะความต้องการพลังงานเชิงพาณิชย์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยแยกตามความต้องการพลังงานทางน้ำมัน เชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน และไฟฟ้า จากความต้องการพลังงานเชิงพาณิชย์ ทำให้รัฐบาลต้องนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศปีละหลายล้านบาท ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญของรัฐบาลในการจัดหาพลังงานมาให้พอเพียงกับความต้องการทั้งทางด้านอุตสาหกรรมตลอดจนความต้องการพลังงานภายในครัวเรือนที่เน้นหนักทางด้านประกอบอาหาร โดยเชื้อเพลิงที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงได้จากไม้ฟืน โดยไม้ฟืนจะถูกใช้เป็นเชื้อเพลิงหลักทำให้เกิดการแพร่กระจายของคาร์บอนในชั้นบรรยากาศ เกิดมลภาวะที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของมวลมนุษยชาติ

ในพื้นที่โลกส่วนต่างๆมีการแผ่รังสีอาทิตย์อย่างเพียงพอ ดังนั้นพลังงานแสงอาทิตย์จึงเป็นพลังงานที่น่าสนใจในการใช้เป็นพลังงานในการนำไปใช้ประกอบอาหาร อีกทั้งยังช่วยลดการใช้เชื้อเพลิงรูปแบบอื่นและลดการแพร่กระจายของคาร์บอน พลังงานทดแทนจึงมีบทบาทสำคัญ โดยเฉพาะพลังงานจากแสงอาทิตย์เป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจมาใช้ในรูปของพลังงานทดแทนพลังงานแสงอาทิตย์สามารถนำมาใช้ในรูปของความร้อน เช่น การทำน้ำร้อนหรือนำมาผลิตกระแสไฟฟ้า ปัจจุบันตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ได้ถูกพัฒนาค้นคว้า และทำการวิจัยกันอย่างกว้างขวางจนสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์กันอย่างแพร่หลาย ขณะเดียวกันการคิดค้นที่นำพลังงานอื่นเข้ามาผสมผสานกับพลังงานแสงอาทิตย์ในยามที่แสงอาทิตย์ขาดหายไปนั้นก็มีอีกซึ่งเป็นที่มาของการพัฒนาตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมผสานที่ใช้งานร่วมกับชุดความร้อน (Solar Energy Hybrid Oven)