

ชื่อเรื่อง	การศึกษาความเป็นไปได้ของการวัดความเข้มรังสีอินฟราเรด โดยการใช้เทอร์โมคัปเปิล
ผู้วิจัย	ชลลดา ศรีทวีภาส นัสตยา โยเหลา ภาวดี พันนาม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.กมล พลคำ
สาขาวิชา/คณะ	วิชาฟิสิกส์ / วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ปีที่พิมพ์	2555

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของ โครงการงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการวัดความเข้มรังสีอินฟราเรดไกลโดยการใช้เทอร์โมคัปเปิล โดยได้ออกแบบตัวรับรังสีให้มีลักษณะเป็นแผ่นอลูมิเนียมกลมสีดำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.56 เซนติเมตร 2 แผ่นประกบกัน มีเทอร์โมคัปเปิลชนิด K เป็นตัวตรวจวัดอุณหภูมิอยู่ภายในตรงกลางระหว่างแผ่นทั้งสอง การทดลองจะทำโดยนำแผ่นรับรังสีไปทดสอบรับรังสีที่แผ่ออกมาจากหลอดรังสีอินฟราเรดรูปทรงกระบอกยาว วัดอุณหภูมิของแผ่นรับรังสีและอุณหภูมิของอากาศแวดล้อม นำไปคำนวณเป็นความเข้มของรังสีแล้วเปรียบเทียบกับทฤษฎี

ผลการศึกษาพบว่า เทอร์โมคัปเปิลสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวัดความเข้มของรังสีอินฟราเรดไกลได้ เนื่องจากผลการทดลองสอดคล้องกับกฎกำลังสองผกผัน ($I \propto \frac{1}{r^2}$) นอกจากนี้ยังพบว่า สามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มกับผลต่างระหว่างอุณหภูมิของแผ่นรับรังสีกับอุณหภูมิแวดล้อม (ΔT) ได้ดังสมการพหุนามกำลังสี่คือ $I = 0.0001\Delta T^4 - 0.005\Delta T^3 + 0.057\Delta T^2 + 2.395\Delta T - 1.519$ โดย $R^2 = 0.9984$ และเมื่อทดลองใช้วัดความเข้ม ณ จุดใด ๆ บนระนาบที่ขนานกับหลอดรังสีอินฟราเรด ผลการทดลองเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการคำนวณตามทฤษฎี พบว่ามีแนวโน้มสอดคล้องไปทางเดียวกัน

Research Title	Feasibility of Infrared Intensity Measurement Using Thermocouple	
Authors	Miss Chonlada	Sritaweekart
	Miss Nastaya	Yolao
	Miss Pawadee	Pannam
Advisor	Dr. Kamon	Ponkham
Department/Faculty	Physics / Science and Technology	
University	Rajabhat Mahasarakham University	
Year	2012	

ABSTRACT

The purpose of this research project was to investigate the feasibility of far-infrared intensity measurement by using thermocouple. By design, the radiation detector has a round black aluminum plate with a diameter of 1.56 centimeters with two splice plates. Between these two plates were the thermocouple type K to be formed measure the temperature stays within in the middle between bilateral. The experiment was done with infrared radiation and the ambient air temperature. We hope to calculate the intensity of the radiation and the compared it with established theory.

The results demonstrated that the thermocouple can be successfully used to measure the intensity of infrared radiation. The results were consistent with the inverse square's law ($I \propto \frac{1}{r^2}$) as well as a relationship between intensity. The correlation between the intensity of the radiation-temperature-difference and the ambient air temperature (ΔT) was a fourth polynomial $I = 0.0001\Delta T^4 - 0.005\Delta T^3 + 0.057\Delta T^2 + 2.395\Delta T - 1.519$ by $R^2 = 0.9984$. When you try to measure the intensity at any point along the parallel plane to the infrared lamps, our results compared with the results of the theoretical calculations displayed the same trend line.