

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

พลังงานความร้อนของรังสีอินฟราเรดเป็นพลังงานความร้อนในรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ทดแทนแหล่งกำเนิดความร้อนแบบอื่น ในปัจจุบันการศึกษาเกี่ยวกับรังสีอินฟราเรดและการประยุกต์ใช้รังสีอินฟราเรดมีแนวโน้มที่มีการใช้งานมากขึ้น ได้แก่ ด้านสุขภาพ และด้านพลังงาน ในด้านสุขภาพนั้นรังสีอินฟราเรดซึ่งเป็นรังสีความร้อน จะทำให้อวัยวะในร่างกายของมนุษย์อบอุ่น (Hamada et al., 2003) ส่วนในด้านพลังงาน จะใช้รังสีอินฟราเรดในการประหยัดพลังงาน โดยรังสีอินฟราเรดจะแผ่รังสีความร้อน ไปยังวัตถุโดยตรง ซึ่งไม่อาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่เหมือนกับการนำและการพาความร้อน (มนตรี พิรุณเกษตร, 2548) จึงช่วยประหยัดเชื้อเพลิงและไฟฟ้า มีการประยุกต์ใช้กับเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในขั้นตอนการอบ การเผา เป็นต้น

สำหรับประเทศไทยการประยุกต์ใช้รังสีอินฟราเรดยังมีอยู่น้อยมาก ส่วนใหญ่จะเป็นการประยุกต์ใช้ด้านสุขภาพ การประยุกต์ใช้ทางด้านพลังงานนั้น ได้มีการศึกษาอยู่บ้าง เช่น การใช้รังสีอินฟราเรดในการอบแห้งผลิตภัณฑ์ เพื่อลดเวลาในการทำ ช่วยประหยัดพลังงาน (Nimmol et al., 2007) แต่รังสีอินฟราเรดมีปัจจัยหลายอย่างส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เช่น ปริมาณที่ใช้ในการอบ ระยะเวลาในการอบ ระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดกับผลิตภัณฑ์ เป็นต้น ดังนั้นหากสามารถทราบปริมาณความร้อนที่ตกกระทบบนผลิตภัณฑ์ที่แท้จริงหรือใกล้เคียงกับการวัด ก็จะสามารถคำนวณหาระยะห่างที่เหมาะสมระหว่างต้นกำเนิดพลังงานความร้อนกับชิ้นงาน และระยะเวลาที่รังสีอินฟราเรดตกกระทบบนผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้ ทางหนึ่ง จึงถือได้ว่าเครื่องวัดปริมาณรังสีอินฟราเรดนี้มีบทบาทสำคัญในงานด้านต่างๆ อย่างไรก็ตาม เครื่องมือวัดความเข้มรังสีอินฟราเรด โดยเฉพาะรังสีอินฟราเรดไกล (Far Infrared) ซึ่งเป็นรังสีที่มีพลังงานต่ำที่สุดในย่านรังสีอินฟราเรด และเป็นเครื่องมือที่มีราคาแพงและหาซื้อได้ยากมาก โดยเครื่องมือวัดจะต้องมีราคาถูกและหาได้ง่าย ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ศึกษาแล้วว่าเทอร์โมคัปเปิล เป็นหัววัดที่มีราคาไม่แพงหาซื้อได้ง่าย และเทอร์โมคัปเปิลยังมีหลักการทำงานเหมือนเทอร์โมไฟล

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงสนใจศึกษาการวัดความเข้มของรังสีอินฟราเรดไกล โดยการใช้เทอร์โมคัปเปิล คำนวณหาความเข้มของรังสีอินฟราเรดและเปรียบเทียบผลการวัดกับการคำนวณทางทฤษฎี โดยคาดหวังว่าผลการวิจัยจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้รังสีอินฟราเรดไกล

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการวัดความเข้มรังสีอินฟราเรดไกล (Far Infrared) โดยการใช้เทอร์โมคัปเปิลเป็นตัวตรวจวัด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการวิจัยกับผลที่ได้จากการคำนวณทางทฤษฎี

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. ทำการศึกษาหาความเข้มของรังสีอินฟราเรดที่อยู่ในช่วงอินฟราเรดไกล
2. ทำการศึกษาเฉพาะกับหลอดรังสีอินฟราเรดไกลรูปทรงกระบอกยาวชนิดไม่เปล่งแสง
3. ใช้แผ่นอะลูมิเนียมพ่นสีดำตัวตรวจวัดรังสีอินฟราเรดไกล โดยมีเทอร์โมคัปเปิลชนิด K เป็นตัวตรวจวัดอุณหภูมิของแผ่นอะลูมิเนียมกลม

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แนวทางการใช้เทอร์โมคัปเปิล เป็นตัวตรวจวัดความเข้มของรังสีอินฟราเรดไกล ที่ทำได้ง่ายและราคาถูกลง
2. ได้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือวัดรังสีอินฟราเรดไกล
3. นำหลักการของรังสีอินฟราเรด ไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นๆได้
4. เป็นพื้นฐานนำไปปรับปรุงสร้างเครื่องมือวัดความเข้มของรังสีอินฟราเรดต่อไป

1.5 นิยามศัพท์

ความเป็นไปได้ในงานวิจัยนี้หมายถึง การประเมินผลจากการศึกษา โดยเปรียบเทียบจากผลการทดลองกับการทำนายในทางทฤษฎี เพื่อดูความเป็นไปได้ในการใช้เทอร์โมคัปเปิลชนิด K เป็นตัวตรวจวัดความเข้มของรังสีอินฟราเรดไกล