

วีรวัฒน์ เจริญศิริ : การออกแบบวงจรกำเนิดคลื่นความถี่วิทยุสำหรับการให้ความร้อนแบบไดอิเล็กตริก (DESIGN OF RADIO FREQUENCY CIRCUIT OSCILLATOR FOR DIELECTRIC HEATING) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร. สำราญ สันทาลุนย์, 79 หน้า

ปัจจุบันการให้ความร้อนแบบไดอิเล็กตริก (Dielectric heating) มีการใช้งานอย่างแพร่หลายไม่ว่าจะเป็นด้านการแพทย์ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมกรรมเซรามิกและอุตสาหกรรมกระดาษ เนื่องจากการให้ความร้อนแบบไดอิเล็กตริกเป็นการให้ความร้อนที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งการให้ความร้อนแบบไดอิเล็กตริกจะเกิดความร้อนได้โดยคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าส่งผ่านเข้าไปยังเนื้อวัสดุ โดยวัสดุที่ให้ความร้อนนั้นจะต้องตอบสนองต่อคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอการออกแบบเครื่องให้ความร้อนแบบไดอิเล็กตริกด้วยคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าย่านความถี่วิทยุในการให้ความร้อนแก่ไดอิเล็กตริก โดยโพลไดอิเล็กตริกคือข้าวสารเพื่อการกำจัดมอดที่อยู่ในข้าวสาร ซึ่งออกแบบเครื่องให้ความร้อนแก่ไดอิเล็กตริก โดยใช้หลอดไตรโอดเป็นแหล่งกำเนิดสัญญาณความถี่ย่านวิทยุกำลังงานสูงในการให้ความร้อนแก่ไดอิเล็กตริก และออกแบบสัญญาณความถี่ในการใช้งานที่ความถี่ 38- 42 MHz มีกำลังงานการผลิตที่ 300 กิโลกรัมต่อชั่วโมง โดยการออกแบบเครื่องให้ความร้อนแก่ไดอิเล็กตริก ประกอบไปด้วยการออกแบบแหล่งกำเนิดสัญญาณความถี่วิทยุกำลังงานสูงและการออกแบบแมทซิงเรโซแนนซ์ขนาดใหญ่สำหรับให้ความร้อนแก่ไดอิเล็กตริก และเมื่อทำการออกแบบเครื่องต้นแบบเป็นที่เรียบร้อยแล้วจะได้เครื่องต้นแบบที่มีประสิทธิภาพสูงในการให้ความร้อนแก่ไดอิเล็กตริก อีกทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการให้ความร้อนแก่วัสดุไดอิเล็กตริกอื่น ๆ ต่อไป

สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์  
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา วีรวัฒน์  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

WEERAWAT CHAROENSIRI : DESIGN OF RADIO FREQUENCY  
OSCILLATOR CIRCUIT FOR DIELECTRIC HEATING. THESIS  
ADVISOR : ASST. PROF.SAMRAN SANTALUNAI, Ph.D., 78 PP.

DESIGN OF RADIO FREQUENCY OSCILLATOR CIRCUIT FOR DIELECTRIC  
HEATING

At present, dielectric heating is widely used whether medical, food industry, ceramic industry, and agricultural industry because dielectric heating is high efficiency heating. Dielectric heating will heat happen by electromagnetic waves transmitted through into the material. By the heated material must respond to electromagnetic waves. This research presented the design of a dielectric heating machine with electromagnetic waves at radio frequency in dielectric heating by the dielectric load is milled rice to exterminate weevils in the milled rice. Designed dielectric heating machine using triode tube as a signal source high-power radio frequency to heat the dielectric and designed frequency signal in use at the frequency 38 to 42 MHz, it has a production capacity of 300 kg per hour. By designed dielectric heating machine consist designed a signal source high-power radio frequency and designed a large resonance matching for heat the dielectric. When designed the prototype machine complete will get a high-efficiency prototype machine in dielectric heating, include can be applied to using for heated the other dielectric materials in the future.

School of Electronic Engineering  
Academic Year 2020

Student's Signature C. Weerawat  
Advisor's Signature Samran