

ชุมพล ปทุมมาเกษร : การศึกษาและออกแบบการให้ความร้อนโดยการเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็กเฉพาะพื้นที่ (STUDY AND DESIGN OF REGIONAL MAGNETIC INDUCTION HEATING) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญชัย ทองโสภณ, 117 หน้า.

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาและออกแบบการให้ความร้อนโดยการเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็กเฉพาะพื้นที่ โดยการออกแบบตัวปล่อยคลื่น (applicator) แบบใหม่และใช้เทคนิคการให้ความร้อนด้วยการเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็ก (magnetic induction heating) เพื่อหาพื้นที่การกระจายความร้อนให้สม่ำเสมอตรงตำแหน่งที่ต้องการ ซึ่งนำไปประยุกต์ใช้ในการรักษามะเร็งด้วยความร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยเลือกใช้เทคนิคการให้ความร้อนด้วยการเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็ก ที่ไม่ต้องสอดใส่เข้าร่างกาย (noninvasive method) ความถี่ 2.45 GHz จากหลอดแมกนีตรอน เพราะสะดวกในการใช้งาน ราคาถูก ให้กำลังงานสูง ทำการสร้างออกแบบตัวปล่อยคลื่นแบบขดลวดเหนี่ยวนำชนิดกั้นหอย และแบบขดลวดเหนี่ยวนำชนิดขั้วรวมทั้งวิเคราะห์พื้นที่การกระจายความร้อนของตัวกลางที่มีการสูญเสีย ด้วยวิธีผลต่างสี่บเนื่องเชิงเวลา (FDTD) ซึ่งสามารถนำไปใช้งานการรักษามะเร็งด้วยความร้อนอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

สาขาวิชา วิศวกรรมโทรคมนาคม

ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อนักศึกษา_____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา_____

CHUMPON PATUMMAKASORN : STUDY AND DESIGN OF REGIONAL
MAGNETIC INDUCTION HEATING. THESIS ADVISOR : ASST. PROF.
CHANCHAI THONGSOPA, D.Eng., 117 PP.

REGIONAL MAGNETIC/INDUCTION HEATING

In this paper, the researches propose to study and design of regional magnetic induction heating. Design new applicator and a heating technique with the magnetic induction. The focused is to determine the wide area which the heat is uniformly distributed. The result from this research was believed to be effectively applied to the cancer treatment. Research is used to heat by noninvasive method. The applicator system was fabricated by using magnetron source operating at frequency of 2.45 GHz. It is convenient to use the high power. Create a design for spiral coils and pole coils. The distributed of lossy medium was analyzing using finite difference time domain (FDTD). The results from investigation can be applied and another advantage is its costs effectiveness.

School of Telecommunication Engineering Student's Signature _____

Academic Year 2010 Advisor's Signature _____