

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการออกแบบและสร้างเครื่องให้ความร้อนแบบเหนี่ยวนำสำหรับการให้ความร้อนแก่ชิ้นงานเหล็กทรงกระบอกในงานชุบขึ้นรูปโลหะ โดยใช้วงจรอินเวอร์เตอร์โซแนนซ์แหล่งจ่ายกระแสครึ่งบริดจ์ที่ใช้ไอจีบีทีอนุกรมกับไดโอดเป็นอุปกรณ์สวิตช์ การควบคุมการทำงานของเครื่องแบ่งเป็น 2 ภาค คือ ภาคควบคุมกระแสตรงที่เข้าอินเวอร์เตอร์เพื่อใช้ในการปรับกำลังของเครื่อง และภาคควบคุมความถี่การทำงานของอินเวอร์เตอร์ โดยการเปลี่ยนแปลงความถี่การทำงานอัตโนมัติ เพื่อให้กระแสไหลค่าน้ำแรงดันไหลด้วยมุมคงที่เมื่อพารามิเตอร์ของโหลดเปลี่ยนแปลง เครื่องต้นแบบถูกใช้ทดสอบกับชิ้นงานตัวอย่างเป็นเหล็กทรงกระบอกตันเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 มม. ยาว 20 มม. จำนวน 5 ท่อน สามารถทำให้ชิ้นงานมีอุณหภูมิสูงขึ้นจากอุณหภูมิห้องถึงประมาณ 1000°C ในเวลา 3 นาที ที่ความถี่ 16.6 kHz กำลังไฟฟ้าขาเข้า 1.68 kW ตัวประกอบกำลัง 0.95

This thesis presents a design and development of an induction heater applicable for heating up steel in forging applications. A Half-Bridge Current-Fed Resonant Inverter is implemented using IGBTs in serie with diodes as a switching device. There are two controllers in this system. The first one controls the dc input current in order to adjust the output power. Another controller controls the operating frequency of the inverter to maintain a constant leading phase angle when parameters are changed. The prototypes are tested with 5 workpieces; each workpiece is a steel rod which 15 mm in diameter and 20 mm length. Experimental results shows that workpieces are heated up from room temperature to 1000 °C within 3 minutes. The operating frequency is 16.6 kHz with 1.68 kW input power and 0.95 power factor.