

วิทยานิพนธ์นี้เสนอวิธีการลดฮาร์โมนิกสำหรับเตาหุงต้มเหนี่ยวนำความถี่สูงด้วยวงจรกรองสัญญาณ ในปัจจุบันเตาหุงต้มชนิดเหนี่ยวนำด้วยความถี่สูงมีการใช้งานที่แพร่หลาย ทั้งนี้เนื่องจากเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถควบคุมอุณหภูมิได้อย่างแม่นยำ ให้ความร้อนเร็ว มีขนาดที่กะทัดรัด ไม่มีกลิ่น เชื้อเพลิง และไม่มีประกายไฟ แต่อย่างไรก็ตาม เตาชนิดนี้เป็นโหลดที่ไม่เชิงเส้นเมื่อมีการใช้งานจะส่งผลให้เกิดกระแสฮาร์โมนิกขึ้นจำนวนมาก

งานวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบตัวกรองสัญญาณชนิดพาสและดับเบิลพาส เพื่อปรับลดฮาร์โมนิกอันดับที่ 3 และ ทำการทดลองกับเตาเหนี่ยวนำที่ใช้วงจรอินเวอร์เตอร์แบบฮาฟบริดจ์

จากการทดลองพบว่า ก่อนการปรับแก้ เตาเหนี่ยวนำความถี่สูงชนิดนี้มีค่าฮาร์โมนิกรวมหรือ %THD เป็น 62.9% และเมื่อทำการปรับแก้ด้วยตัวกรองชนิดพาสพบว่าค่าฮาร์โมนิกรวมลดลงเหลือ 50.8% และเมื่อทำการทดลองกับตัวกรองชนิดดับเบิลพาสค่าฮาร์โมนิกสัรวมลดลงเหลือ 28.89 %

นอกจากนี้พบว่าค่าฮาร์โมนิกยังส่งผลต่อระยะเวลาในการเดือดของน้ำที่ใช้ในการทดลองอีกด้วย โดยพบว่าประสิทธิภาพการให้ความร้อนจะสูงขึ้น เมื่อค่าฮาร์โมนิกสัรวมลดลง

คำสำคัญ : ตัวกรองสัญญาณแบบพาสซีฟ / เตาหุงต้มเหนี่ยวนำความถี่สูง / ฮาฟบริดจ์อินเวอร์เตอร์/  
การปรับลดฮาร์โมนิก

## **Abstract**

**174235**

This thesis proposed a method for reducing harmonic distortion of high frequency induction cooking with filter. Presently, the induction cooking was a popular way for cooking instead of traditional type of cooking that using flame. Because the induction cooking was good for environment, precise temperature control, fast rate of heating, compact of size, no smell, and no flaming. However, the induction cooking was non-linear load which would generate a huge of harmonic while using.

Two types of filter were designed to be pi and double-pi for reducing odd order of the harmonic. This research was experimented with the induction cooking using half bridge inverter.

From experimental results, the total harmonic distortion (%THD) before correct on was at 62.9%. After we plugged the pi-type of filter %THD, it was decreased to 50.8%. For the double-pi, it found that %THD was dramatically reduced to 28.89%.

In addition, the experiment showed that the %THD influenced directly to boiling time of water. The heating efficiency would be increased if the total harmonic distortion was reduced.

**Keywords :** Passive Filter / High Frequency Induction Cooking / Half Bridge Inverter / Harmonic Reduction