บทคัดย่อ

T132462

กรรมวิธีการชุบผิวแข็งด้วยวิธีกระแสเหนี่ยวนำแบบเดิมยังใช้การตั้งค่าอุณหภูมิชุบจากประสบการณ์ของพนักงานอยู่ ทำให้ค่าความแข็งลึกที่ได้ไม่คงที่ จากสาเหตุดังกล่าวจึงทำให้เกิดแนวคิดที่จะใช้สัญญาณจากเครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรด มาช่วยควบคุมอัตราการป้อนชิ้นงานเพื่อให้ได้อุณหภูมิชุบที่คงที่ซึ่งจะส่งผลให้คุณภาพงานชุบที่ได้มีคุณภาพดีขึ้น

ในการวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบและสร้างระบบป้อนชิ้นงานที่ควบคุมอัตราการป้อนด้วยสัญญาณจากเครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรดสำหรับการชุบผิวแข็งด้วยวิธีกระแสเหนี่ยวนำ การควบคุมอัตราการป้อนชิ้นงานในการชุบผิวแข็ง อาศัยการเปรียบเทียบค่าอุณหภูมิ จากสัญญาณที่ได้จากเครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรดกับค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ ถ้าค่าอุณหภูมิที่วัดได้จากเครื่องอินฟราเรดมีค่าสูงกว่าค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ ระบบควบคุมการทำงานจะสั่งให้มอเตอร์เพิ่มอัตราการป้อนชิ้นงานให้สูงขึ้น แต่ถ้าอุณหภูมิที่วัดได้ มีค่าต่ำกว่าค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ ระบบควบคุมการทำงานจะสั่งให้มอเตอร์ลดอัตราการป้อนลง

ผลการทดลองพบว่าค่าความแข็งลึก จะแปรผกผันกับค่าความเร็วในการป้อนชิ้นงาน คือ เมื่อความเร็วในการป้อนชิ้นงาน มีค่าเพิ่มขึ้นค่าความแข็งลึกจะมีค่าลดลง ค่าความเร็วในการป้อนชิ้นงาน ที่เหมาะสม อยู่ในช่วง 3-7 mm/s ซึ่งจะให้ค่าความแข็งลึกประมาณ 0.51-3.9 mm ค่าความเร็วในการหมุนชิ้นงานที่เหมาะสมคือ 300 rpmที่อุณหภูมิ 800°C

Abstract

TE132462

The conventional Induction surface hardening process still use presetting temperature by staff's experience. The case depth obtained from the process is therefore unconstanted. As the result, the signal of infrared temperature device was used to control feeding system in order to attain the stable quenching temperature which results in the high quality products.

The research was to design and build the feeding system via signal of infrared temperature device for induction surface hardening. The principle of the system is comparing between the temperature measured from the infrared temperature device and the preset temperature. If the temperature determined from the device is higher than the preset temperature, the control system will increase the feeding rate. On the other hand, if the temperature measured from the device is lower than the preset temperature, the control system will decrease the feeding rate.

According to the experiment, it was found that the case depth varied inversely with the feeding rate. It could be explained that when the feeding rate increase, the case depth will decrease. The optimum feeding rate was in the range of 3-7 mm/s. At the feeding rate, the case depth was about 0.57-3.9 mm and the optimum rotating speed of the testing object was 300 rpm at 800°C.