

ชื่อเรื่อง : การศึกษาการเพิ่มความต้านทานการสึกหรอของเหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง
ด้วยกระบวนการทางความร้อน

โดย : นางสาวจุฑารัตน์ สมสุข , นางสาวเบญจมาศ เบ็ญจจรูญ

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุขอังกณาลี

บทคัดย่อ

โครงการฉบับนี้เป็นการศึกษาการเพิ่มความต้านทานการสึกหรอของเหล็กกล้าคาร์บอนปานกลางด้วยกระบวนการทางความร้อน ในโครงการได้ทำการศึกษาการปรับปรุงคุณภาพทางความร้อนเพื่อเพิ่มความต้านทานการสึกหรอของเหล็กกล้า โดยทำการศึกษาอิทธิพลของเวลาและอุณหภูมิในการอบชุบที่มีผลต่อโครงสร้างซึ่งโครงการนี้ได้ทำการทดลองการอบชุบเหล็กกล้าคาร์บอนปานกลางที่สภาวะต่างๆกันเพื่อหาอุณหภูมิที่เหมาะสม ซึ่งอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อโครงสร้างเหล็กกล้าคาร์บอนปานกลางก็คือ Oil quench ที่อุณหภูมิ 900°C โครงสร้างทางด้านจุลภาคที่ได้ก็คือ Bainite+Martensite เป็นคุณสมบัติ ทางกลที่แข็งแรงและเหนียว นอกจากนี้ยังทำการศึกษานำสกรูรีดอัดถ่านที่ผ่านการอบชุบและสกรูรีดอัดถ่านที่ไม่ได้ออบชุบไปทดลองใช้งานจริง

จากการศึกษาพบว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสกรูรีดอัดถ่านหลังจากการใช้งานสกรูที่ไม่ได้ทำการอบชุบแข็ง (สกรูโรงงาน) มีค่าเฉลี่ยการสูญเสียขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสกรูหลังการใช้งานมากกว่าสกรูที่ทำการอบชุบ (สกรูทดลอง) คิดเป็นเปอร์เซ็นต์มีค่าเท่ากับ 0.63% คิดจากค่าเฉลี่ยของเกลียวสกรูรีดอัดถ่านทั้งหมด สกรูรีดอัดถ่านที่ผ่านกระบวนการอบชุบแข็งมีค่าความแข็งที่เพิ่มขึ้น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าความแข็งที่เพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ 5.71% เมื่อเทียบกับสกรูที่ไม่ได้ออบชุบ ได้ผิวของถ่านแท่งเรียงตามมาตรฐานที่โรงงานกำหนดปริมาณมากกว่า กล่าวคือ สกรูที่ผ่านการอบชุบแข็งสามารถใช้ผลิตถ่านแท่งได้ 11 ตะกร้า ต่อ 3.25 ชั่วโมง ซึ่งเป็นค่าที่ดีมาก เนื่องจากสกรูที่ตีทนการเสียดสี สามารถใช้ผลิตถ่านแท่งได้ 21 ตะกร้า ต่อ 6 ชั่วโมงการทำงาน ดังนั้นสกรูที่ผ่านการอบชุบแข็งสามารถเพิ่มปริมาณงานที่ผิวเรียบได้มากกว่าและสามารถยืดอายุการใช้งานของสกรู ได้เมื่อเทียบกับค่าความแข็งที่เพิ่มขึ้น

Title: Study of increasing wear resistance of carbon steel by heat treatment.

Authors: Miss.Jutharat Somsuk and Miss.Benjamas Benjaron

Thesis adviser Assistant Professor Ph.D Sukangkana Lee

ABSTRACT

This project was aimed to study increasing wear resistance of the carbon steel by heat treatment. In this study time and temperature for Oil quench hardening of the medium carbon steel was investigated. The suitable heating temperature of the medium carbon steel structure was 900 °C. The microstructure after heating at 900 °C subsequently by oil quenched was a mixture of bainite and martensite that provided strength and toughness. The heating condition was then applied to treatment of the pressing screw in the charcoal pressing machine.

The result shown that the hardened screw have lower ware rate compared to the one without hardening. After operating, the average value of the screw weight loss was 0.63%. The hardening process has increased the hardness of the screw by 5.71% compared with screw without hardening. It was clearly showed that the harden screw has a superior properties. The initial screw produced 11 baskets of charcoals in 3.25 hours which is a good value. For the harden screw, the amount of 21 baskets of charcoals in 6 hours. It can be concluded that the oil quenching increased hardness of the screw leading to decreasing of ware rate. As a result, the tool life was increased.