

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของการอบชุบต่อค่าความแข็งและการสึกหรอของ
เหล็กหล่อโครเมียมสูง

ชื่อผู้เขียน

นาย พงศ์พันธ์ มีคำ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ดร.สิทธิชัย วิโรจน์ปัทม์

ประธานกรรมการ

ดร.สุกานดา เจียรศิริสมบุญ

กรรมการ

ดร.ทิพวรรณ สุตประเสริฐ

กรรมการ

บทคัดย่อ

เหล็กหล่อโครเมียมสูงเป็นวัสดุที่นิยมใช้ในงานที่ต้องการคุณสมบัติด้านทานการสึกหรอสูง ซึ่งความแข็งของเหล็กหล่อโครเมียมสูงสัมพันธ์กับคุณสมบัติด้านทานการสึกหรอ ดังนั้นงานวิจัยนี้ จึงได้ศึกษาผลของการอบชุบต่อค่าความแข็งของเหล็กหล่อโครเมียมสูงที่ใช้ในเครื่องสูบน้ำดิน โดยทำการอบที่อุณหภูมิ 950 และ 1000 °C ที่เวลา 1, 3, 5 และ 7 ชั่วโมง และทำให้เย็นในอากาศ เปรียบเทียบกับการเย็นตัวในน้ำมัน พบว่าชิ้นงานเหล็กหล่อโครเมียมสูงโดยส่วนใหญ่มีค่าความแข็งเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนการอบชุบ เนื่องจากการเกิดเฟสคาร์ไบด์ทุติยภูมิ (secondary-carbides) และพบว่าเหล็กหล่อโครเมียมสูงที่ผ่านการเย็นตัวในน้ำมัน (oil quenching) ส่วนใหญ่ มีค่าความแข็งสูงกว่าเหล็กหล่อโครเมียมสูงที่เย็นตัวในอากาศ (air quenching) และเมื่อทดสอบการสึกหรอแบบขัดถูและแบบกัดเซาะพบว่าชิ้นงานเหล็กหล่อโครเมียมสูงซึ่งอบที่อุณหภูมิ 1000 °C นาน 1 ชั่วโมง โดยการเย็นตัวในอากาศเป็นภาวะที่เหมาะสมที่สุดเนื่องจากใช้เวลาสั้น โดยได้ชิ้นงานที่มีความแข็งสูงและมีอัตราการสึกหรอต่ำ

Thesis Title Effect of Heat Treatment on Hardness and Wear
Performance of High Chromium White Cast Iron

Author Mr. Phongpun Meekum

M.S. Materials Science

Examining Committee

Dr. Sittichai Wirojanupatump	Chairman
Dr. Sukanda Jiansirisomboon	Member
Dr. Tippaban Sudaprasert	Member

Abstract

High chromium white cast irons have been mainly used for wear applications. In general, wear resistance correlates greatly with the hardness of materials. The purpose of this research was to study the effect of heat treatment on the hardness and wear performance of high chromium white cast iron used for slurry pump application. The conditions of destabilization were temperatures of 950 and 1000 °C for 1, 3, 5 and 7 hours followed by either air or oil quenching. The results showed that the hardness of a specimen increased after destabilization as compared with those without heat treatment. Overall treatment by oil quenching gave slightly higher hardness than air quenching. Optimum conditions are most likely provided by heat treatment at 1000 °C for 1 hour with air quenching due to the short treating time with high hardness and the low wear rate obtained for both abrasion and erosion tests.