ชื่อเรื่อง การศึกษาและทดสอบโลหะกลุ่มเหล็กเพื่อใช้อ้างอิงในห้องปฏิบัติการโลหะวิทยา

โดย นางสาวยุพา วงค์คำลือ

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาและทดสอบโลหะกลุ่มเหล็กเพื่อใช้อ้างอิงในห้องปฏิบัติการโลหะวิทยา ซึ่งได้นำชิ้นงานมาศึกษา จำนวน 7 ชนิด คือ เหล็กกล้าคาร์บอน(หัวแดง), เหล็กกล้าคาร์บอน(หัวฟ้า), บานพับประตู, สิ่ว, ตะไบ, เพลาข้อเหวี่ยงรถจักรยานยนต์ และเสื้อสูบรถจักรยานยนต์ โดยทำการทดสอบความแข็งด้วย Rockwell Hardness, วิเคราะห์ส่วนผสมด้วยเครื่อง Spectrometer, ศึกษาลักษณะโครงสร้างด้วยกล้องจุลทัศน์ และหาขนาดเกรนด้วยวิธีการคำนวณ

จากผลการทดลองพบว่า บานพับประตู มีค่าความแข็ง 27 HRA และมี 0.01732 %C ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ ประกอบไปด้วยโครงสร้างเฟอร์ไรท์และเพิร์ลไลท์ มีขนาดเกรน 10.587 (grain size No.), เหล็กกล้าคาร์บอนหัวแดง มีค่าความแข็ง 55.2 HRA และมี 0.38141 %C ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มเหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง ประกอบไปด้วยโครงสร้างเฟอร์ไรท์และเพิร์ลไลท์ มีขนาดเกรน7.694 (grain size No.), เหล็กกล้าคาร์บอนหัวฟ้า มีค่าความแข็ง 64.3 HRA และมี 0.48362 %C ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มเหล็กกล้าคาร์บอนสูงโครงสร้างของเหล็กกล้าคาร์บอนหัวฟ้า ก็จะเป็นมาร์เทนไซท์ , สิ่ว มีค่าความแข็งเท่ากับ 57.6 HRA โครงสร้างของสิ่วก็จะประกอบไปด้วยเพิร์ลไลท์ และซีเมนไตท์ มีขนาดเกรน9.564 (grain size No.) , ตะไบ มีค่าความแข็งเท่ากับ 83.4 HRA โครงสร้างของตะไบก็จะประกอบไปด้วยซีเมนไตท์ที่มีลักษณะเม็ดกลมๆ และเพิร์ลไลท์ ,เสื้อสูบรถจักรยานยนต์ มีค่าความแข็งเท่ากับ 60.5 HRAจากผลของโครงสร้างพบว่าเสื้อสูบรถจักรยานยนต์เป็นเหล็กหล่อสีเทา คาร์บอนส่วนใหญ่ จะอยู่ในรูปของเกล็ดกราไฟท์ , เพลาข้อเหวี่ยงรถจักรยานยนต์ มีค่าความแข็งเท่ากับ 82.3 HRA และจากผลการดูโครงสร้างพบว่าโครงสร้างประกอบด้วยมาร์เทนไซท์ และซีเมนไซท์

The Study and Testing of Ferrous Metals for Reference in Metallurgy Laboratory

By Miss Yupa Wongkhamlue

ABSTRACT

The project is to study and testing ferrous metals in order to use as a reference in the Metallurgy Laboratory . There are 7 types of specimens, Carbon Steel (Red head commercial name), Carbon Steel (Blue head commercial name), Hinge, Chisel, File, Cylinder block and Crankshaft. All specimens are Tested as follow : Hardness test , Chemieal analysis using spectrometer , microstructure and Grain size number investigation.

The result show that hinge has hardness of 27 HRA. It contains 0.01732 %C considered as a Low carbon steel and has perlite and ferlite structure with grain size ,G of 10.587 . Carbon Steel (Red head) has 55.2 HRA. of hardness and 0.38141%C. Carbon Steel (Red head) is a Medium carbon steel with perlite and ferlite structure with grain size ,G of 7.694. Carbon Steel (Blue head) has 64.3 HRA. of hardness and 0.48362%C. ,considered as a High carbon steel with a structure of matensite . Chisel has 57.6 HRA. of hardness. The microstructure was found to be perlite and cementite with grain size ,G of 9.564. File has 83.4 HRA. of hardness and structure was rounded cementite and perlite . Cylinder block has 60.5 HRA. of hardness. Cylinder block is a Gray cast iron with graphite flake. Crankshaft has martensite and cementite structure with hardness of 82.3 HRA.