

การศึกษาเปรียบเทียบความแข็งแรงของเหล็กกล้าเครื่องมือต่อธาตุผสมแมงกานีส

ปีการศึกษา 2542

โดย

นายอรุณเกื้อ จิมลัมเลิศ

นายอุทิศ สาสีกุล

นายสุรเชษฐ์ พรหมจรรย์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อ.กัณฑ์วิรัชญ์ พลุปราชญ์

บทคัดย่อ

ปัจจุบันนี้ เทคโนโลยีอุตสาหกรรมต่าง ๆ มีความเจริญก้าวหน้า วัสดุอุปกรณ์ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก เหล็กกล้าเครื่องมือเป็นวัสดุที่มีความสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี การคัดเลือกเหล็กกล้าเครื่องมือให้เหมาะสมกับงานเป็นเรื่องยากที่จะทำให้เกิดคุณภาพ, ประโยชน์สูงสุดและประหยัดค่าใช้จ่าย จึงจำเป็นจะต้องศึกษาและวิจัยสมบัติของวัสดุเหล็กกล้าเครื่องมือให้เกิดความรู้ความเข้าใจเพื่อที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดของงานได้อย่างถูกต้อง

โครงการวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ได้นำเหล็กกล้าเครื่องมือที่มีธาตุผสมแมงกานีสที่แตกต่างกัน 4 ประเทศ เป็นเหล็กกล้า 5 ชนิด จำนวน 19 ชิ้น นำมาทดสอบส่วนผสมของธาตุ, ทดสอบความต้านทานแรงดึง, ความแข็งแบบบร็อคเวลล์และโครงสร้างทางจุลภาค โดยผลที่ได้ก็นำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าความแข็งแรงของเหล็กกล้าเครื่องมือไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณแมงกานีสเพียงอย่างเดียว ยังขึ้นอยู่กับสมบัติของธาตุชนิดอื่น รวมทั้งอุณหภูมิและเวลาในการเย็นตัวของกรรมวิธีการผลิต จากผลการทดสอบพบว่าเหล็กงานเย็นที่มี Mn 0.423% มีความต้านทานแรงดึงสูงสุด 1088 MPa, เหล็กไฮลีสปิดที่มี Mn 0.342% มีความต้านทานแรงดึงสูงสุด 820 MPa, เหล็กอะไหล่ที่มี Mn 0.596% มีความต้านทานแรงดึงสูงสุด 1271 MPa, เหล็กแม่พิมพ์พลาสติกที่มี Mn 1.312% มีความต้านทานแรงดึงสูงสุด 994 MPa, เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลางที่มี Mn 0.723% มีความต้านทานแรงดึงสูงสุด 738 MPa