

เรื่อง “ผลกระทบของการเปลี่ยนรูปถาวรแบบเย็นต่อความแข็งแรงและ โครงสร้างของเหล็กกล้าทำ
เครื่องมือ : กรณีศึกษา ใบเลื่อย”

โดย นาย อริยวัฒน์ ศรีหาญ

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนรูปของโลหะต่อการเปลี่ยนแปลงของ
โครงสร้างจุลภาคและความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติเชิงกล เมื่อผ่านกระบวนการแปร
รูปถาวรโดยการรีดเย็น

ในการศึกษานี้ใช้เหล็กกล้าเครื่องมือเป็นตัวทดสอบโดยการนำมาผ่านกระบวนการรีดเย็น
ลดขนาดลงทั้งหมด 12 ชั้นงาน และทดสอบโดยการศึกษาโครงสร้างจุลภาคแล้ววิเคราะห์ด้วยเครื่อง
Image Analysis และทดสอบความแข็งแรงระดับจุลภาคด้วยเครื่อง Micro Hardness Test

ผลการศึกษาพบว่าเมื่อมีการรีดลดขนาดลงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การรีดดังนี้ 5, 7.5, 10, 12.5,
15, 20, 25, 30, 35, 37.5 และ 42.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างโดยขนาด
ของเกรนเล็กลง และค่า ASTM Grain size number จะเพิ่มขึ้นตามเปอร์เซ็นต์การรีดในขณะเดียวกัน
คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุก็เพิ่มขึ้นตามขึ้นไปด้วย

จากการศึกษาสามารถทราบถึงการเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง
คุณสมบัติทางกลของวัสดุที่นำมาทดสอบ เพื่อเป็นข้อมูลศึกษาและเลือกประยุกต์ใช้ในงาน
วิศวกรรมต่อไป

ABSTRACT

This report presents of the effect of microstructure and relation between structure and mechanical properties after cold work process.

The tool used is saw blade with the starting thickness of 2 mm. The blade was cold-worked into 11 varies thickness and %cold-work. All 12 specimens were examined microstructure, the ASTM grain size number by image analysis systems and hardness by micro hardness test.

The result of the cold-work process as decrease size 0, 5, 7.5, 10, 12.5, 15, 20, 25, 30, 35, 37.5 and 42.5 %cold work. The grain size is decrease with increasing % cold-work, ASTM grain size number and mechanical properties increase with % cold-work.

This project is show the effects, relation between microstructure and mechanical properties of tool steels. Those data are used to study and apply in engineering jobs.