

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการดึงท่อทองแดงโดยศึกษาการหล่อลื่น วิธีการที่ใช้ในกระบวนการดึงท่อคือวิธีการดึงแบบโพลหัดดึงปลี๊ก โดยวัสดุทำแม่พิมพ์และปลี๊กคือทั้งสแตนคาร์ไบด์ มุมไหลเข้าแม่พิมพ์เท่ากับ 27 องศาและมุมปลี๊กเท่ากับ 23 องศา ท่อทองแดงใช้ตามมาตรฐาน JIS H3300 C1220 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางนอกท่อก่อนดึงเท่ากับ 22.24 มิลลิเมตร และหนา 1.14 มิลลิเมตร อัตราการลดพื้นที่หน้าตัดเท่ากับร้อยละ 38.57 สารหล่อลื่นที่ใช้ในการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลมี 4 ชนิด การทดสอบเพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้นั้นจะพิจารณาจากแรงที่ใช้ในการดึงท่อที่ลดลงและความเรียบผิวท่อสำเร็จที่ดีขึ้น ซึ่งจากการทดลองพบว่าความเรียบผิวของท่อและแรงที่ใช้ในการดึงท่อขึ้นอยู่กับค่าความหนืดเป็นหลัก โดยสารหล่อลื่นที่มีความหนืดน้อยจะทำให้ผิวท่อกมีความเรียบมากแต่ต้องไม่น้อยเกินไปจนอาจทำให้ท่อขึ้นรูปไม่สำเร็จได้ และสารหล่อลื่นที่มีความหนืดมากหรือน้อยเกินไปจะทำให้แรงเสียดทานมากส่งผลให้แรงที่ใช้ในการดึงมาก นอกจากนั้นสารหล่อลื่นที่มีส่วนผสมของสารเพิ่มคุณภาพซัลเฟอร์และฟอสฟอรัสจะช่วยลดแรงเสียดทานได้

TE 163967

The aim of this research is to improve the efficiency of copper tube drawing process by using lubricants. Tube drawings are carried out using the floating plug method. Both die and plug materials are tungsten carbide. The die angle and plug angle are 27° and 23° , respectively. The tube material for this experiment is copper tube JIS H3300 C1220. The outer diameter of the tube before drawing is 22.24 millimeters with 1.14 thickness. The reduction ratio of cross sectional area is set constant at 38.57 percent. There are 4 types of lubricants used in the experiments. The efficiency of each type is evaluated by the ability to decrease maximum drawing load and to provide better quality of tube wall surface. The results show that tube surface roughness depended on lubricant viscosity. The lower the viscosity of lubricant, the better is the surface quality. Sulphur and phosphorus additives in the lubricant has little effect on decreasing the coefficient of friction and maximum drawing load.