

204844

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มคุณภาพผิวด้วยอลูมิเนียมที่ได้จากการรีดลดความหนาผนัง โดยใช้วิธีการการปรับสภาพผิวและการเคลือบผิวแม่พิมพ์รีดลดความหนา เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดจากการยึดติด (Adhesion) ระหว่างอลูมิเนียมกับผิวแม่พิมพ์ ซึ่งทำให้เกิดรอยชูดขีด (Galling) บนผนังถ้วย ส่งผลให้ขั้นตอนการตบแต่งผิวด้วยเสียเวลาและค่าใช้จ่ายสูง การศึกษาเบื้องต้นใช้วิธีการจำลองการทำงาน (Physical simulation) โดยการทดสอบไทรโบโลยีแบบบอลหมุนบนแผ่นจาน (Ball-on-disk) และวิธีการรีดลดความหนาแผ่นชิ้นงาน (Strip-Ironing Tester) วัสดุชิ้นงานคืออลูมิเนียมเกรด AA1050 H14 ซึ่งการปรับสภาพผิวหรือเคลือบผิวที่คาดว่าจะให้ผลดี 4 ชนิด ได้แก่ กระบวนการ Nitriding, พิล์มเคลือบ CrN-PVD, WC/C-PVD และ TiCN-CVD จากนั้นทดลองต่อโดยการรีดลดความหนาผนังถ้วย (Cup-Ironing process) ในโรงงานอุตสาหกรรมที่ทำการผลิตชิ้นงานจริง ซึ่งพบว่า การเคลือบผิวแม่พิมพ์ด้วยฟิล์ม TiCN-CVD และ WC/C-PVD สามารถแก้ปัญหาจากการยึดติดได้ ผิวถ้วยจึงไม่มีลักษณะของรอยชูดขีดเกิดขึ้น ทำให้ถ้วยที่ได้จากการรีดด้วยแม่พิมพ์เคลือบผิวฟิล์ม TiCN-CVD และ WC/C-PVD มีคุณภาพผิวที่ดีกว่าถ้วยที่ได้จากแม่พิมพ์ไม่เคลือบผิว

204844

The purpose of this research is to improve the quality of Aluminum cup's surface from cup ironing process in order that the production time and cost of cup polishing can be decreased. Adhesion between aluminum cup and die surface which causes galling was expected to be reduced by proper tool surface coatings or treatments. Strip ironing and ball-on-disk tests were employed as physical simulation to select suitable types of surface studied. Workpiece material is aluminum AA1050 H14. The selected surface treatment methods were Nitriding, CrN-PVD, WC/C-PVD and TiCN-CVD coatings. The selected types, therefore, were subsequently investigated by cup ironing process under industrial conditions. It was found that the die coated with TiCN-CVD and WC/C-PVD layers provided the satisfied results. Adhesion problem can be decreased, whereas the galling on the cup's surface was reduced and the surface quality is superior to the cup obtained from the uncoated die.