

หัวข้อปริญญานิพนธ์ : การศึกษาการสึกหรอของเหล็ก H 13 ที่ผ่านกระบวนการเคลือบ PVD
ชื่อนักศึกษา : นายพีระพงษ์ นิลจันทร์ 50-04016-69670
นายมนต์ชัย เล่งสุวรรณ 50-04016-70219
นายสุรสิทธิ์ หนูชัย 50-04016-70542
ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ : อาจารย์บรรเจิด คอนเนตรงาม
สาขาวิชา : วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา : 2552

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จัดทำขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายในการศึกษาความต้านทานการสึกหรอของวัสดุเหล็กกล้าเครื่องมืองานร้อน AISI H13 ที่ผ่านกรรมวิธีเคลือบฟิล์มบางซึ่งจะทำการทดสอบการต้านทานการสึกหรอโค่นาหลักการทดสอบแบบ Crossed on Cylinder Wear Test ตามมาตรฐาน ASTM (G83-96) โดยประยุกต์ใช้กับเครื่องกลึงทดสอบการสึกหรอเหล็กกล้าเครื่องมืองานร้อน AISI H13 ส่วนผสมทางเคมีประกอบด้วย คาร์บอน (C) 0.35%, ซิลิกอน (Si) 0.80%, โครเมียม (Cr) 4.80%, โมลิบดีนัม (Mo) 1.20 %, วานาเดียม (V) 0.50% โครงสร้างหลังการชุบ เป็นโครงสร้างแบบ มาร์เทนไซต์ และคาร์ไบด์ เหล็กจะมีความเหนียว จะต้านทานการแตกหักได้ดี นิยมนำมาใช้ทำ แม่พิมพ์ในการอัดรีดขึ้นรูป แม่พิมพ์ที่ใช้ในการหล่อ ฟันซ์ และคาย แม่พิมพ์ตีขึ้นรูป การศึกษาฟิล์มบางที่เคลือบด้วยกระบวนการ PVD ได้ใช้วัสดุเหล็กกล้าเครื่องมืองานร้อน AISI H13 เป็นชิ้นงานซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12.7 มิลลิเมตร ความยาว 102 มิลลิเมตร ฟิล์มบางที่ได้จากการเคลือบเป็นไทเทเนียมไนไตรด์ มีความหนาเฉลี่ยประมาณ 5.6 ไมครอน ผลการทดสอบพบว่ากระบวนการเคลือบฟิล์มบาง PVD สามารถต้านทานการสึกหรอได้ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเหล็กชนิดเดียวกันที่ผ่านกรรมวิธีทางความร้อน การประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรมหลายด้านเช่น การเคลือบฟิล์มแข็งเพื่อทนต่อการสึกหรอในอุตสาหกรรมเครื่องมือตัด การเคลือบวัสดุเซรามิกในการสร้างวาล์วปิดเปิดลิ้นหัวใจเทียมในทางการแพทย์และการปลูกฟิล์มบางลงบนแผ่นซิลิคอนเพื่อใช้ทำอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำในด้านไมโครอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น