บทคัดย่อ

T 144992

ในปัจจุบันเหล็กทำแม่พิมพ์มีความสำคัญกับอุตสาหกรรมการผลิตในด้านต่างๆ เป็นอย่างมาก ซึ่งเหล็กที่นิยมนำมาผลิตแม่พิมพ์มีอยู่หลายประเภท โดยขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน สำหรับเหล็กกล้าเครื่องมืองานเย็นนั้นที่นิยมใช้อยู่คือ D2 ตามมาตรฐาน AISI ซึ่งเป็นเหล็กที่มีราคาไม่สูงมากนัก เหล็กกล้าเครื่องมืองานเย็นได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องก็คือเหล็กกล้าผงอัด แวนาเดียม 4% เป็นเหล็กที่มีอายุการใช้งานยาวนานและความคงทนสูง แต่ยังไม่เป็นที่นิยมใช้ในประเทศไทยเพราะมีราคาสูง จึงทำให้เล็งเห็นแนวทางในการทำวิจัย สำหรับจุดประสงค์ของการวิจัยนี้คือ เพื่อทำการเปรียบเทียบความต้านทานการสึกหรอแบบยึดติด ระหว่างเหล็กกล้าเครื่องมืองานเย็น AISI D2 กับเหล็กกล้าผงอัด แวนาเดียม 4% อีกทั้งทำการศึกษาองค์ประกอบที่เหมาะสมของการอบชุบเหล็กกล้าผงอัด แวนาเดียม 4% เพื่อเพิ่มความต้านทานการสึกหรอ ภายใต้เงื่อนไขของตัวแปรต่างๆ ในการอบชุบ เช่น อุณหภูมิชุบแข็ง (Hardening Temperture) และอุณหภูมิการอบคืนตัว (Tempering Temperature) จากการศึกษาและทดลองพบว่าการชุบแข็งด้วยอุณหภูมิชุบแข็งในช่วง 1030°C - 1100°C เวลาในการคงอุณหภูมิ (Holding Time) 30 นาที และอุณหภูมิการอบคืนตัวในช่วง 470°C - 525°C อบคืนตัวจำนวน 2 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง โดยใช้เตาสูญญากาศ (Vacuum Furnace) ที่มีการควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติ ผลการทดสอบความต้านทานการสึกหรอแบบ Ball on Cylinder พบว่าเงื่อนไขที่ก่อให้เกิดการสึกหรอน้อยที่สุดอยู่ที่อุณหภูมิชุบแข็งที่ 1100°C อุณหภูมิการอบคืนตัวที่ 525°C และจากการเปรียบเทียบความต้านทานการสึกหรอแบบยึดติด โดยวิธี Ball on Cylinder พบว่า ประสิทธิภาพความต้านทานการสึกหรอของเหล็กกล้าผงอัด แวนาเดียม 4% ดีกว่าเหล็กกล้า เครื่องมืองานเย็น ชนิด AISI D2 ถึง 4.38 เท่า

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 120 หน้า)