

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์นี้คือศึกษาผลของโบรอนคาร์ไบด์ต่อความหนาชั้นเคลือบวานาเดียมคาร์ไบด์ที่เกิดขึ้นบนเหล็กกล้าเครื่องมือ DC53 เคลือบในเบ้าเหล็กกล้าไร้สนิมที่มีบอแรกซ์หลอมเหลวที่สภาวะบรรยากาศโดยกระบวนการที่อาร์ดี ที่อุณหภูมิ 1000°C แปรผันเวลาเคลือบผิวที่ 1 ชั่วโมง ถึง 4 ชั่วโมง ปริมาณโบรอนคาร์ไบด์แปรผันอยู่ในช่วง 4 ถึง 6.7 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ตรวจสอบความหนาชั้นเคลือบด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบแสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกวาด วิเคราะห์ชั้นเคลือบด้วยเครื่องเอกซเรย์ดิฟแฟรกชัน และวัดความแข็งชั้นเคลือบด้วยเครื่องทดสอบความแข็งแบบไมโครวิกเกอร์

พบว่าความหนาชั้นเคลือบเพิ่มขึ้นตามเวลาเคลือบโดยมีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรงกับรากที่ 2 ของเวลาเคลือบและความหนาของชั้นเคลือบเพิ่มขึ้นตามปริมาณของ โบรอนคาร์ไบด์ที่เพิ่มขึ้น เมื่อแปรผันความหยาบผิวชิ้นงานโดยขัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 600 ถึง ฟองอะลูมินาขนาด 1 ไมครอน พบว่าให้ความหนาชั้นเคลือบใกล้เคียงกันและความหยาบผิวเพิ่มขึ้นทุกกรณี ได้แปรผันตำแหน่งชิ้นงานในเบ้าบอแรกซ์หลอมเหลว กรณีแปรผันตำแหน่งชิ้นงานที่ความลึกเท่ากัน ผลของความหนาชั้นเคลือบบนชิ้นงาน 3 ชิ้นหาใกล้เคียงกัน กรณีแปรผันความลึกพบว่าความหนาชั้นเคลือบที่เกิดขึ้นหนาเกือบเท่ากัน

The objective of this thesis was to study the effect of boron carbide on the thickness of vanadium carbide coated on DC53 tool steel. The coating was performed in molten borax in stainless steel crucible under ambient atmosphere by TRD process at coating temperature of 1000°C. Coating time was varied between 1 and 4 hours. The boron carbide content was varied in the range of 4-6.7 percents by weight. The thickness of coating layer was investigated by optical microscope and scanning electron microscope. Coating layer was analyzed by XRD. The hardness of coating layer was measured by Micro-Vickers Hardness Testing Machine.

It was found that the thickness of coating layer was linearly increased with square root of soaking time. The thickness of vanadium carbide layer increased with increasing boron carbide. When the surface roughness of specimen was varied by grinding with abrasive paper # 600 to 1 micron alumina, the thickness of coating layer were in the same range and the roughness was increased in all case. The variation of positions and depth of specimen in molten borax salt bath were performed. In case of variation of position at the same depth, result of 3 specimens coating layer thickness was almost similar. In case of depth variation, coating layer thickness was almost the same.