

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ความเสียหายของผิวเคลือบที่พ่นด้วยเปลวความร้อน โดยใช้เทคนิคการพ่นเคลือบแบบอาร์คสเปรย์ (Arc Spraying) ลวดพ่นเป็นลวด Cored Wire นาโนคอมโพสิต 140 MXC ส่วนผสมทางเคมี ประกอบด้วย โบรอน โครเมียม แมงกานีส ซิลิกอน คาร์บอน โมลิบดีนัม ทังสเตน ไนโอเมียม และ ฮาตุเหล็ก การพ่นเคลือบใช้ไฟฟ้ากระแสตรง แรงดัน 36 โวลต์ 175 แอมแปร์ ความดันอากาศใช้ 35 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และระยะพ่น 40 มิลลิเมตร ชิ้นงานที่นำมาพ่นเคลือบใช้เหล็กกล้าไร้สนิมเพลตตันเกรด 304 AISI ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 18 มิลลิเมตร ยาว 30 มิลลิเมตร การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคของผิวเคลือบพบว่า โครงสร้างจุลภาคประกอบด้วยเฟสสัณฐานและเฟสของผลึกนาโนทังสเตนคาร์ไบด์ ปริมาณรูพรุนเฉลี่ยในผิวเคลือบเท่ากับ 5.895 % ความแข็งเฉลี่ยของผิวเคลือบเท่ากับ 113.66 HV เมื่อใช้ภาระกด 100 gf และความแข็งแรงดึงของผิวเคลือบเท่ากับ 26.38 MPa ความเสียหายของผิวเคลือบที่เกิดขึ้นมีลักษณะเป็นรอยแตกร้าวมีความยาวประมาณ 14 ไมโครเมตร หลังพ่นผิวเคลือบเย็นตัวลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งสัมพันธ์กับการขยายตัวของผิวเคลือบและชิ้นงานไม่เท่ากัน จึงทำให้เกิดรอยแตกขึ้นเนื่องจากความเค้นตกค้าง จากการตรวจสอบโดยใช้เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ (X-ray diffraction ; XRD) พบว่าความเค้นตกค้างในผิวเคลือบเท่ากับ 181.0 MPa