

ผงโครเมียมคาร์ไบด์-นิกเกิลโครเมียม 3 ชนิด (กล่าวคือ ผงที่ผลิตด้วยวิธี Agglomerated-Sintered 2 ชนิด โดยมีการกระจายขนาดของอนุภาคแตกต่างกัน และผงที่ผลิตด้วยวิธี Agglomerated-Sintered และ HIPed 1 ชนิด) ถูกเคลือบลงบน Inconel X-750 โดยเทคนิคการพ่นเคลือบด้วยเปลวเพลิงความเร็วสูง จุดประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของพารามิเตอร์ในการพ่นเคลือบ (กล่าวคือ อัตราการป้อนผง อัตราการไหลของก๊าซไฮโดรเจน และระยะทางในการพ่นเคลือบ) ที่มีผลต่อโครงสร้างจุลภาคของผิวเคลือบ และศึกษาพฤติกรรมการสึกหรอที่อุณหภูมิสูงของผิวเคลือบโครเมียมคาร์ไบด์-นิกเกิลโครเมียม นอกจากนี้ได้ศึกษาพฤติกรรมการติดตัวกลับของผิวเคลือบโครเมียมคาร์ไบด์-นิกเกิลโครเมียม ด้วยวิธีการตัดงอกจากผลการทดลองโดยการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค XRD และ SEM พบว่าเกิดเฟส Cr_3C_2 , Cr, Ni, $NiCrO_4$ และอสัณฐาน บนผิวเคลือบ จากการเลือกพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการพ่นเคลือบ (กล่าวคือ อัตราการป้อนผงที่ 22 กรัมต่อนาที ปริมาณการไหลของก๊าซไฮโดรเจนต่อออกซิเจน ที่ 1520 : 490 SCFH และระยะทางการพ่นเคลือบ 230 มิลลิเมตร) จะทำให้ได้ผิวเคลือบโครเมียมคาร์ไบด์-นิกเกิล ที่มีความแข็งแรงสูง และมีปริมาณรูพรุนน้อย (ประมาณ 1 %) ผิวเคลือบทั้ง 3 ชนิดถูกนำไปทดสอบแบบดิสก์ไคด (Ball-on-Disk) โดยใช้วัสดุคู่ทดสอบเป็นลูกบอลอะลูมินา ทดสอบที่อุณหภูมิห้อง และที่อุณหภูมิสูง (600 องศาเซลเซียส และ 800 องศาเซลเซียส) ความต้านทานการสึกหรอที่สูงสุดของผิวเคลือบที่อุณหภูมิห้องได้จากผิวเคลือบโครเมียมคาร์ไบด์-นิกเกิลที่พ่นเคลือบด้วยผงที่ผลิตด้วยวิธี agglomerated-sintered และ HIPed อัตราการสึกหรอของผิวเคลือบทุกชนิดที่ทดสอบการสึกหรอที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส มีค่าสูงกว่าผิวเคลือบที่ทดสอบที่อุณหภูมิห้องประมาณ 10 เท่า ค่าความหนาของผิวเคลือบที่แตกต่างกัน (200, 300 และ 400 ไมโครเมตร) ไม่ส่งผลต่อค่าการสึกหรอของชิ้นงาน

Three types of commercially available Cr_3C_2 -NiCr powders, namely Amperit 584.1, Amperit 584.072 and Woka 7305, were deposited onto Inconel X-750 by a high velocity oxy fuel spray technique. The aim of this study was to investigate the effects of spray parameters, namely powder feed rate, gas flow rate and spray distance, on microstructures and to study wear behaviour of Cr_3C_2 -NiCr coatings at elevated temperatures. Furthermore, springback behaviour of Cr_3C_2 -NiCr coatings were evaluated by V-shape bending process to find out springback amount that related to coating thickness. It was found that Cr_3C_2 , Cr, Ni, $NiCrO_4$ and amorphous were observed in the coatings by XRD and SEM analysis. By suitable selection of spraying parameters (namely powder feed rate of $22 \text{ g}\cdot\text{min}^{-1}$, $H_2:O_2$ gas flow rate at 1520 : 490 SCFH and spray distance of 230 mm), the Cr_3C_2 -NiCr coatings with high hardness and low pore contents (about ~ 1%) could be achieved. Three types of coatings were subjected to Ball-on-Disk sliding wear test against an alumina ball at room temperature and elevated temperatures, 600 °C and 800 °C. The highest wear resistance at room temperature was obtained from the agglomerated-sintered and HIPed Cr_3C_2 -NiCr coating. The wear rates of all types of coatings performed wear tests at 800 °C had about ten times higher than that performed wear test at room temperature. The different thickness of coatings (200, 300 and 400 μm) did not affect on the springback values.