

งานวิจัยนี้ศึกษาโครงสร้างทางจุลภาค องค์ประกอบทางเคมี และสมบัติของผิวพ่นเคลือบด้วยความร้อนทั้งสแตนคาร์ไบด์-โคบอลต์ที่พ่นเคลือบโดยระบบเชื้อเพลิงออกซิเจนความเร็วสูง โดยใช้ผง 3 ชนิด คือ ผงดั้งเดิมโครงสร้างไมโครเมตร ผงโครงสร้างนาโนเมตร และผงโครงสร้างผสม จากนั้นนำไปศึกษาโครงสร้างจุลภาคของผิวเคลือบด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบแสง และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของผงและผิวเคลือบด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์และเทคนิคการกระจายพลังงานของรังสีเอกซ์ ตรวจจสอบปริมาณรูพรุนและวัดค่าความแข็งของผิวเคลือบโดยใช้เทคนิคการกดแบบวิกเกอร์ส และทำการทดสอบการสึกหรอแบบไถลโดยใช้เครื่องทดสอบแบบหมุนบนจาน และการสึกหรอแบบขัดถูโดยเครื่องทดสอบแบบล้อยาง จากผลการทดลอง พบว่า ผิวเคลือบที่ได้มีความแน่นตัวสูง โดยผิวเคลือบโครงสร้างนาโนเมตรมีความแข็ง และอัตราการสึกหรอแบบไถลสูงที่สุด รองลงมาเป็นผิวเคลือบโครงสร้างผสม และผิวเคลือบโครงสร้างไมโครเมตร ตามลำดับ ในขณะที่ความต้านทานการสึกหรอแบบขัดถู พบว่า ผิวเคลือบโครงสร้างไมโครเมตรมีความต้านทานการสึกหรอแบบขัดถูสูงที่สุด รองลงมาเป็นผิวเคลือบโครงสร้างนาโนเมตร และผิวเคลือบโครงสร้างผสม ตามลำดับ

This research investigated tungsten carbide-cobalt (WC-Co) coatings. The coatings were prepared by high velocity oxy-fuel (HVOF) spraying method using 3 different feedstock powders, i.e. conventional microstructure, nanostructure and multimodal powders. Microstructures of as-sprayed coatings were studied using an optical microscope and a scanning electron microscope. Chemical composition of powders and coatings were studied using X-ray diffractometry and energy dispersive X-ray spectroscopy techniques. Porosity content and Vickers hardness were also evaluated. Sliding and abrasive wear tests were determined using a Pin-on-disk and Rubber wheel apparatuses, respectively. The experimental results showed high density coatings. The nanostructure coating had higher hardness and sliding wear resistance than that of the multimodal and conventional coatings, while abrasive wear resistance of conventional coating was higher than that of the nanostructure and multimodal coatings, respectively.