218225

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาวิธีการเตรียมผงพ่น Cr_2O_3 ที่มีโครงสร้างนาโน/ซับไมครอน เพื่อใช้เป็นผงพ่นสำหรับการพ่นเคลือบด้วยความร้อน โดยการเตรียมผงใช้วิธีการบดย่อยด้วยลูกบอลแบบแห้งและแบบเปียกที่เวลาต่างๆกัน ผลจากการบดย่อยพบว่าการบดแบบแห้งที่เวลานาน 72 ชั่วโมง ให้ขนาดอนุภาคอยู่ในช่วง 0.5-4 ไมโครเมตร เมื่อนำผง Cr_2O_3 ที่ผ่านการบดย่อยมาเกาะกลุ่มกันโดยใช้วิธีการต่างกัน 2 วิธี คือ การเผาโดยตรงที่อุณหภูมิสูง 600, 800, 1000, 1200, 1400 และ 1600 °C และ การเติมสารยึดเหนี่ยว 3 ชนิด ได้แก่ โซเดียมคาร์บอกซิลเมททิลเซลลูโลส โพลีไวนิลไพโรไรดอล และโพลีเอททิลีน ผลจากการเกาะกลุ่มทั้ง 2 วิธี พบว่า ผง Cr_2O_3 ส่วนใหญ่มีขนาดอนุภาคหลังเกาะกลุ่มอยู่ในช่วง 1-21 ไมโครเมตร เมื่อนำผงที่ผ่านการบดย่อยและเกาะกลุ่มมาพ่นเคลือบแบบเปลวไฟ พบว่าได้ผิวเคลือบที่บางมากและการยึดเกาะกับซับสเตรตไม่ดี จากนั้นจึงทดลองศึกษาผิวเคลือบวัสดุผสมโดยการนำผง Cr_2O_3 ดั้งเดิม และผง Cr_2O_3 ที่ผ่านการบดย่อยแบบแห้งนาน 72 ชั่วโมง (Cr_2O_3(BM)) ผสมเข้ากับผง NiCr ผลการศึกษาสมบัติและโครงสร้างจุลภาคพบว่าผิวเคลือบมีค่าความพรุนและความแข็งมีค่าตามปริมาณผง Cr_2O_3 และ Cr_2O_3(BM) ที่ผสม และการผสมผง Cr_2O_3(BM) ที่ปริมาณร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก ให้ผิวเคลือบที่มีอัตราการสึกหรอต่ำสุดแต่สูงกว่าผิวเคลือบ NiCr ที่ไม่ได้ผสมผง Cr_2O_3

218225

This research was aimed to prepare nano/submicron-structured Cr_2O_3 thermal spray powders by dry and wet ball mill method. The results showed that the most particle size range produced by of 72 h dry milling time was 0.5-4 μm. Following ball mill, the nano/submicron sized particles were agglomerated using to different methods including sintering at temperature 600, 800, 1000, 1200, 1400 and 1600°C and binding with three binders including by sodium carboxymethyl celloluse, (CMC), polyvinylpyrrolidone, (PVP) and polyethylene, (PE). The mean size of the agglomerated powder was in the range of 1-21 μm. The coating sprayed from the prepared powder was thin and had low adhesion. In addition, composite coatings of ball milled Cr_2O_3 were also prepared NiCr coating reinforced with Cr_2O_3 conventional and dry ball milled for 72 h, (Cr_2O_3(BM)) by flame spray method. Microstructural characterization and chemical analysis of both powder and coating were investigated. The results showed that porosity of coating increased with and increase of Cr_2O_3 content. The abrasive wear rate of composite coating containing 10 wt% ball milled Cr_2O_3 was lowest and but higher than that of the unreinforced NiCr coating.