

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

การทดลองเคลือบผิวบนเหล็กกล้าเครื่องมือทำงานเย็น DC53 ด้วยวานเนเดียมคาร์ไบด์ด้วยกระบวนการทีอาร์ดีโดยใช้วานเนเดียมเพนทอกไซด์เป็นสารที่ให้ธาตุวานเนเดียมและใช้อะลูมิเนียมกับโบรอนคาร์ไบด์เป็นตัวรีดิวซ์ สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

5.1 สามารถเคลือบผิวเหล็กกล้าเครื่องมือทำงานเย็น DC53 เป็นชั้นเคลือบวานเนเดียมคาร์ไบด์ ด้วยกระบวนการทีอาร์ดี ที่อุณหภูมิ 1000°C โดยใช้วานเนเดียมเพนทอกไซด์ กับ อะลูมิเนียม หรือ โบรอนคาร์ไบด์โดยความหนาชั้นเคลือบวานเนเดียมคาร์ไบด์เพิ่มขึ้นตามเวลาเคลือบโดยมีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรงกับรากที่ 2 ของเวลาในการเคลือบผิว

5.2 กรณีการใช้วานเนเดียมคาร์ไบด์ 20 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักกับแปรผันปริมาณ โบรอนคาร์ไบด์ในช่วง 4 ถึง 6.7 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก พบว่าปริมาณของ โบรอนคาร์ไบด์ มีอิทธิพลต่อความหนาชั้นเคลือบวานเนเดียมคาร์ไบด์ที่เกิดขึ้น กรณีการเติม โบรอนคาร์ไบด์ 6.7 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ให้ชั้นเคลือบหนากว่าการเติม โบรอนคาร์ไบด์ 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักและการเติม โบรอนคาร์ไบด์ 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักให้ความหนาชั้นเคลือบมากกว่าการเติม โบรอนคาร์ไบด์ 4 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักที่เวลาการเคลือบผิวเท่ากัน

5.3 การเคลือบผิวด้วยวานเนเดียมเพนทอกไซด์ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักกับ อะลูมิเนียม 7.5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก เคลือบผิวชิ้นงานที่ขัดผิวด้วยกระดาษทรายเบอร์ 600, 1200 และขัดด้วยผงอะลูมินาขนาด 1 ไมครอน พบว่าชั้นเคลือบวานเนเดียมคาร์ไบด์ที่ได้มีความหนาใกล้เคียงกัน

ความหยาบผิวหลังการเคลือบผิวมีค่าความหยาบผิวเพิ่มมากขึ้นในทุกกรณีและความหยาบผิวหลังการเคลือบผิวจะแปรผันตามความหยาบผวก่อนการเคลือบ โดยความหยาบผิวหลังการเคลือบผิวด้วยวานเนเดียมคาร์ไบด์ของชิ้นงานที่ขัดผิวด้วยกระดาษทรายเบอร์ 600 จะมีความหยาบผิวมากกว่าชิ้นงานที่ขัดผิวด้วยกระดาษทรายเบอร์ 1200 และชิ้นงานที่ขัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 1200 จะมีความหยาบผิวมากกว่าชิ้นงานที่ขัดด้วยผงอะลูมินาขนาด 1 ไมครอน

5.4 การเคลือบผิวด้วยวานเนเดียมเพนทอกไซด์ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักกับ อะลูมิเนียม 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก โดยแปรผันตำแหน่งของชิ้นงานที่ความลึกจากผิวหน้าบอแรกซ์เท่ากันและแปรผันตำแหน่งของชิ้นงานที่ความลึกจากผิวหน้าบอแรกซ์ต่างกัน

กรณีแปรผันตำแหน่งของชิ้นงานที่ความลึกจากผิวหน้าบอแรกซ์เท่ากันพบว่าที่ตำแหน่งตรงกลางเบ้า, ห่างจากกลางเบ้า 40 มิลลิเมตรและห่างจากกลางเบ้า 80 มิลลิเมตร ไม่มีอิทธิพลต่อความหนาชั้นเคลือบวานาเดียมคาร์ไบด์ที่เกิดขึ้นเพราะชิ้นงานทั้ง 3 ชั้นที่แปรผัน 3 ตำแหน่งให้ความหนาชั้นเคลือบวานาเดียมคาร์ไบด์ใกล้เคียงกัน

กรณีแปรผันตำแหน่งของชิ้นงานที่ความลึกจากผิวหน้าบอแรกซ์ต่างกันพบว่าที่ความลึกจากผิวหน้า 40-50 มิลลิเมตร, 82-92 มิลลิเมตรและ 140-150 มิลลิเมตร ไม่มีอิทธิพลต่อความหนาชั้นเคลือบวานาเดียมคาร์ไบด์ที่เกิดขึ้นเพราะทั้ง 3 ตำแหน่งความลึกให้ความหนาชั้นเคลือบวานาเดียมคาร์ไบด์ใกล้เคียงกัน