

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลอง

การทดลองเคลือบผิวบนเหล็กกล้าเครื่องมือทำงานเย็น DC53 ด้วยวาเนเดียม-ไนโอเบียมคาร์ไบด์ ด้วยกระบวนการที่อาร์ดีโดยใช้วาเนเดียมเพนทอกไซด์ และ ไนโอเบียมเพนทอกไซด์ เป็นสารที่ให้ธาตุฟอร์มคาร์ไบด์ และใช้โบรอนคาร์ไบด์เป็นตัวรีดิวซ์ สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

5.1 สามารถเคลือบผิวเหล็กกล้าเครื่องมือทำงานเย็น DC53 เป็นชั้นเคลือบวาเนเดียม-ไนโอเบียมคาร์ไบด์ ด้วยกระบวนการที่อาร์ดี ที่อุณหภูมิ 1000°C ความหนาชั้นเคลือบวาเนเดียม-ไนโอเบียมคาร์ไบด์เพิ่มขึ้นตามเวลาที่ใช้เคลือบผิว โดยมีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรงกับรากที่ 2 ของเวลาในการเคลือบผิว

5.2 ความหนาชั้นเคลือบวาเนเดียม-ไนโอเบียมคาร์ไบด์ พบว่าความหนาของชั้นเคลือบเปรียบเทียบกับสัดส่วนต่างๆของ ไนโอเบียมเพนทอกไซด์ กับ วาเนเดียมเพนทอกไซด์ ที่เป็นสารที่ให้ธาตุฟอร์มคาร์ไบด์ จะเห็นว่าที่สัดส่วนต่างๆ นั้นให้ความหนาของชั้นเคลือบที่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

5.3 ในการเคลือบผิวชั้นเคลือบวาเนเดียม-ไนโอเบียมคาร์ไบด์ ที่สัดส่วนปริมาณธาตุต่างๆ นั้น ชั้นเคลือบจะมีธาตุไนโอเบียมสูง ที่บริเวณผิวชั้นเคลือบที่ติดกับชิ้นงาน

5.4 ความแข็งของผิวเคลือบวาเนเดียม-ไนโอเบียมคาร์ไบด์ ความแข็งที่ได้มีค่าระหว่าง 3027-3898 วิกเกอร์ โดยมีค่ามากกว่าผิวเคลือบวาเนเดียมคาร์ไบด์ที่มีความแข็ง 2231-2257 วิกเกอร์

5.5 ในการทดสอบการสึกหรอระหว่างชิ้นงานที่ ผ่านการชุบแข็งและอบคืนตัวที่ความแข็ง 60.0 HRc, ชิ้นงานเคลือบผิวด้วยวาเนเดียมคาร์ไบด์ และชิ้นงานเคลือบผิวด้วย วาเนเดียม-ไนโอเบียมคาร์ไบด์ ด้วยกระบวนการที่อาร์ดี ผลการทดสอบพบว่า ชิ้นงานที่ผ่านการเคลือบผิวด้วยวาเนเดียมคาร์ไบด์ และชิ้นงานเคลือบผิวด้วย วาเนเดียม-ไนโอเบียมคาร์ไบด์ จะมีการต้านทานการสึกหรอแบบเกาะติดดี