

บทที่ 5

บทสรุป



ในการทดลองการสึกหรอของเหล็กกล้า D2 ที่ไม่เคลือบผิวและที่ผ่านการเคลือบผิวเป็นวานาเดียมคาร์ไบด์ โดยวิธีการทดสอบแบบ block-on-ring ที่น้ำหนักกดขึ้นงาน 4 กิโลกรัม 8 กิโลกรัม และ 12 กิโลกรัม ด้วยความเร็วเชิงเส้นงาน 1.3, 2.6, 3.4 และ 6.8 เมตรต่อวินาที ได้ผลการทดสอบดังนี้

5.1 การสึกหรอของเหล็กกล้า D2 ที่ไม่เคลือบผิวด้วยความเร็วเชิงเส้นงาน 1.3 เมตรต่อวินาทีและระยะทางทดสอบ 3180 เมตร มีน้ำหนักที่หายไปเพิ่มขึ้นเมื่อน้ำหนักกดเพิ่มขึ้น โดยที่น้ำหนักกด 4 และ 8 กิโลกรัม มีช่วงการเกิด running-in ในช่วงระยะทาง 0 ถึง 1272 เมตร จากนั้นพบการสึกหรอแบบไม่รุนแรง โดยรอยเสียดสีไม่พบการแปรรูปแบบ plastic ขณะที่น้ำหนักกด 12 กิโลกรัม เกิดการสึกหรอแบบรุนแรงรอยเสียดสีพบการแปรรูปแบบ plastic

5.2 น้ำหนักที่หายไปจากการสึกหรอของเหล็กกล้า D2 ในการทดสอบการเสียดสีแบบต่อเนื่องมากกว่าการเสียดสีแบบเป็นช่วง โดยการเสียดสีแบบต่อเนื่องพบรอยเสียดสีเป็นร่องชัดเจนซึ่งเป็นการสึกหรอแบบ abrasive wear เกิดขึ้นอยู่ด้วย ขณะที่การเสียดสีแบบเป็นช่วงไม่พบการสึกหรอแบบ abrasive wear

5.3 การสึกหรอของชั้นเคลือบวานาเดียมคาร์ไบด์ ด้วยความเร็วเชิงเส้นงาน 1.3 เมตรต่อวินาทีและระยะทางทดสอบ 3180 เมตร การทดสอบที่น้ำหนักกด 4, 8 และ 12 กิโลกรัม ไม่เกิดการสึกหรอแบบรุนแรง น้ำหนักที่หายไปเพิ่มขึ้นเมื่อน้ำหนักกดเพิ่มขึ้นจาก 4 กิโลกรัม ถึง 12 กิโลกรัม

5.4 น้ำหนักที่หายไปจากการสึกหรอของชั้นเคลือบวานาเดียมคาร์ไบด์ ในการทดสอบการเสียดสีแบบต่อเนื่องน้อยกว่าการเสียดสีแบบเป็นช่วง การเสียดสีแบบต่อเนื่องมีลักษณะเป็นแบบชั้นเคลือบวานาเดียมคาร์ไบด์เสียดสีกับเศษคาร์ไบด์ทำให้มีค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานที่ต่ำกว่าการเสียดสีแบบเป็นช่วงซึ่งมีลักษณะเป็นแบบชั้นเคลือบวานาเดียมคาร์ไบด์เสียดสีกับงานเหล็กกล้าคาร์บอน AISI 1020 จึงมีการสึกหรอน้อยกว่า

5.5 ชั้นเคลือบลดการสึกหรอของเหล็กกล้า D2 ได้ทุกค่าน้ำหนักกดที่ใช้ทดสอบ ที่น้ำหนักกด 12 กิโลกรัม ชั้นเคลือบลดการสึกหรอได้มากกว่าที่น้ำหนักกด 4 และ 8 กิโลกรัม ชั้นเคลือบวานาเดียมคาร์ไบด์ ด้านทานการสึกหรอของเหล็กกล้า D2 ได้ จากความแข็งของชั้นเคลือบที่แข็งมากและสัมประสิทธิ์ความเสียดทานต่ำของชั้นเคลือบ ประกอบกับการติดแน่นของชั้นเคลือบกับโลหะพื้น ที่แม้ชั้นเคลือบจะแตกออกก็ยังเกาะติดโลหะพื้นได้แน่น ช่วยลดการสึกหรอของเหล็กกล้า D2 ได้

5.6 น้ำหนักกดมีอิทธิพลต่อความเร็วการสึกหรอของเหล็กกล้า D2 ที่ไม่เคลือบผิวและเหล็กกล้าที่ผ่านการเคลือบผิวเป็นวานาเดียมคาร์ไบด์ เมื่อน้ำหนักกดเพิ่มขึ้นการสึกหรอก็เพิ่มขึ้นและความเร็วการสึกหรอของเหล็กกล้า D2 ที่ไม่เคลือบผิวมากกว่าเหล็กกล้าที่เคลือบผิวเป็นวานาเดียมคาร์ไบด์

5.7 การทดสอบการสึกหรอแบบต่อเนื่องของเหล็กกล้า D2 ที่ไม่เคลือบผิวและเหล็กกล้าที่ผ่านการเคลือบผิวเป็นวานาเดียมคาร์ไบด์ ที่น้ำหนักกดขึ้นงาน 4 ,8 และ 12 กิโลกรัม โดยระยะทางการทดสอบการเสียดสีเป็น 8250 เมตร ด้วยความเร็วเชิงเส้นงาน 1.3, 2.6, 3.4 และ 6.8 เมตรต่อวินาที ในกรณีการสึกหรอของเหล็กกล้า D2 ที่ไม่เคลือบผิวน้ำหนักกดมีอิทธิพลมากกว่าความเร็วงาน ที่ความเร็วต่ำน้ำหนักกดสูง การสึกหรอมากกว่าที่ความเร็วสูงน้ำหนักกดต่ำ แต่ในกรณีการสึกหรอของชั้นเคลือบวานาเดียมคาร์ไบด์ความเร็วงานมีอิทธิพลมากกว่าน้ำหนักกด เมื่อเปลี่ยนความเร็วจากต่ำไปสูง ชั้นเคลือบเกิดการสึกหรอไปมากกว่าเปลี่ยนจากน้ำหนักกดต่ำไปน้ำหนักกดสูง

5.8 การสึกหรอของเหล็กกล้า D2 ที่ไม่เคลือบผิวและเคลือบผิวเป็นวานาเดียมคาร์ไบด์มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อความเร็วงานเพิ่มขึ้นและชั้นเคลือบลดอัตราการสึกหรอของเหล็กกล้า D2 ที่ทุกค่าความเร็วงาน โดยที่ความเร็วงานต่ำชั้นเคลือบช่วยลดการสึกหรอของเหล็กกล้า D2 ได้น้อยกว่าที่ความเร็วสูง