

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การเคลือบไทเทเนียมไนไตรด์โดยวิธีการพ่นเคลือบทาง
ความร้อน และไนไตรเคชัน

ผู้เขียน

นาย รัชภัชน์ ถาวรกุล

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วัสดุศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ชิตพันธ์ ทองเต็ม

บทคัดย่อ

ได้ศึกษาการเตรียมผิวเคลือบ Ti และ Ti +3%, 5% และ 10% โดยน้ำหนักของ Ni₅Al₅Mo บนแผ่นเหล็กกล้าโดยใช้วิธีการพ่นเคลือบทางความร้อน จากนั้นทำไนไตรเคชันในบรรยากาศของแอมโมเนียที่มีอัตราการไหลเท่ากับ 5, 10 และ 15 มล./วินาที ที่อุณหภูมิ 1200 เคลวิน เป็นเวลา 5 ชั่วโมง ทำการศึกษาความแข็งแบบนูน การสึกหรอแบบหมุนคดบนจานหมุน และ โครงสร้างจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด เมื่อเปรียบเทียบกับผิวเคลือบที่ไม่ได้ผ่านการไนไตรเคชัน ความแข็ง และความทนทานต่อการสึกหรอของผิวเคลือบไทเทเนียมไนไตรด์ที่เตรียมโดยใช้อัตราการไหลของแก๊สแอมโมเนีย 15 มล./วินาที มีค่าเพิ่มขึ้น 45% และ 64% ตามลำดับ โครงสร้างจุลภาคของผิวเคลือบมีลักษณะเป็นชั้นซ้อนกันที่ไม่สม่ำเสมอ และมีรูพรุนกระจายอยู่ภายใน นอกจากนี้ยังได้วิเคราะห์เฟสและองค์ประกอบด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ และการกระจายพลังงานของรังสีเอ็กซ์ พบว่ามี TiN เป็นเฟสหลักของผิวเคลือบที่มีการกระจายตัวที่ไม่สม่ำเสมอของนิกเกิล อะลูมิเนียม และ โมลิบดีนัม

Thesis Title Titanium Nitride Coating by Thermal Spraying and Nitridation

Author Mr.Thachaphan Thawornkul

Degree Master of Science (Materials Science)

Thesis Advisor Assoc.Prof.Titipun Thongtem

ABSTRACT

Ti and Ti+3%, 5% and 10% by weight of Ni5Al5Mo mixture were thermally sprayed on steel plates with subsequent nitridation in 5, 10 and 15 ml/s ammonia at 1,200 K for 5 h. A Knoop hardness tester, a pin-on-disk wear tester and a scanning electron microscope were studied. Comparing to the untreated coating, hardness and wear resistance of the coating prepared by using 15 ml/s ammonia were improved to 45% and 64%, respectively. The coatings composed of non-homogeneous layers with some dispersive pores. Phases and elemental constituents were respectively analysed using an x-ray diffractometer and an energy dispersive x-ray analyser.

It was found that the coatings composed of TiN as the major phase with non-homogeneous dispersion of Ni, Al and Mo.