

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์	การเคลือบแข็งผิวของโลหะผสมไทเทเนียมบางชนิด
ชื่อผู้เขียน	นายกิตติชัย โสพันทนา
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาการสอนฟิสิกส์

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ทองเต็ม	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สัมพันธ์ ไชยเทพ	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ธิติพันธุ์ ทองเต็ม	กรรมการ

บทคัดย่อ

การเคลือบผิว nitride บนโลหะผสมของไทเทเนียมบางชนิดที่อุณหภูมิสูงเพื่อปรับปรุงความแข็งแรงและความทนต่อการเกิด wear โดยผ่านขบวนการ nitridation ที่อุณหภูมิ 1,000, 1,100 และ 1,200 K เป็นเวลา 100 ชั่วโมง จากนั้นนำมาทดสอบการกัดกร่อนโดยผ่านขบวนการ oxidation ที่อุณหภูมิ 1,200 K เป็นเวลา 10 ชั่วโมง ในบรรยากาศผสมของแก๊สแอมโมเนียกับอากาศ พบว่าสารตัวอย่างที่เคลือบด้วย nitride มีความแข็งแรงและความทนต่อการเกิด wear ดีกว่าสารตัวอย่างชนิด non-nitride และสารตัวอย่างที่ทำ nitride ที่อุณหภูมิ 1,200 K มีความแข็งแรงและความทนต่อการเกิด wear ดีกว่าสารตัวอย่างที่ทำ nitride ที่อุณหภูมิ 1,100 K และ 1,000 K ซึ่งมีความสอดคล้องกับ wear track บน optical micrographs และเมื่อเปรียบเทียบสารตัวอย่างชนิด nitride และ non-nitride ปรากฏว่าสัมประสิทธิ์ของความเสียหายมีค่าลดลงอย่างเห็นได้ชัด สำหรับอัตราการกัดกร่อนของสารตัวอย่างชนิด nitride และ non-nitride เป็นไปตามกฎอัตราการออกซิเดชันแบบพาราโบลา โดยอัตราการออกซิเดชันจะเพิ่มขึ้นเมื่อเปอร์เซ็นต์ของอากาศเพิ่มขึ้น

Research Title Hard Coating of Some Titanium Alloys

Author Mr. Kittichai Sopunna

M.S. Teaching Physics

Examining Committee

Assoc. Prof. Dr. Somchai Thongtem Chairman

Assist. Prof. Dr. Sumpun Chaitep Member

Assoc. Prof. Titipun Thongtem Member

Abstract

Nitridation process of selected Ti-alloys was performed at high temperature in order to improve hardness and wear resistance. The nitridation process was performed at the temperature of 1,000, 1,100 and 1,200 K for 100 hrs. The oxidation process was performed at the temperature of 1,200 K in the mixture of ammonia and air for 10 hrs. It was found that the samples coated with nitride showed the improvement of hardness and wear resistance. In addition, the samples nitrided at the temperature of 1,200 K showed better hardness and wear resistance than those at 1,100 K and 1,000 K which showed the consistency with wear track appeared on optical micrographs. The coefficient of friction tested from the nitrided samples was significantly lower than the non-nitrided ones. The oxidation rate was increasing in accordance to the higher proportion mixture of air in the controlled atmospheric of air - NH₃ mixture of which it follow the form of parabolic oxidation rate law.