

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของการคาร์บูไรซ์ที่มีต่อสมบัติเชิงกลพื้นผิวของ

Ti-5Al-2.5Sn และ Ti-10V-2Fe-3Al

ผู้เขียน

นางสาวอจรรย์วดี ทองอ่อน

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วัสดุศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร. นัทรณชัย บุญเรือง

บทคัดย่อ

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเตรียมชิ้นงานจากโลหะผสมไทเทเนียมสองชนิด ได้แก่ Ti-5Al-2.5Sn และ Ti-10V-2Fe-3Al. โดยตัดชิ้นงานให้ได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 mm หน้า 1.5 mm ต่อมาชิ้นงานจะผ่านวิธีการคาร์บูไรซ์ด้วยเทคนิคความร้อนกระแส (current heating) โดยใช้กำลังไฟฟ้าที่ 40 80 120 160 และ 180 W ตามลำดับเป็นเวลา 20 และ 30 นาที จากนั้นนำชิ้นงานมาวิเคราะห์โครงสร้างทางจุลภาค และการหาองค์ประกอบของธาตุด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและเทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ รวมทั้งศึกษาสมบัติเชิงกลอันได้แก่ วิธีการวัดความแข็งแบบวิกเกอร์สและทดสอบการสึกหรอด้วยวิธี pin on disk จากการทดสอบพบว่า อุณหภูมิการคาร์บูไรซ์มีผลทำให้ปริมาณคาร์บอน และสารประกอบคาร์ไบด์มีการเพิ่มขึ้นเมื่อมีการใช้ของกำลังไฟฟ้าและเวลาในการคาร์บูไรซ์ที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้แนวโน้มของความแข็ง, ความต้านทานการสึกหรอดีขึ้นเมื่อใช้กำลังไฟฟ้าและเวลาในการคาร์บูไรซ์เพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงของพื้นผิวส่งผลต่อสมบัติเชิงกลและโครงสร้างทางจุลภาคคือ เกิดคาร์บอนและสารประกอบคาร์ไบด์บนพื้นผิวโลหะผสมไทเทเนียมทั้ง 2 ชนิด

Thesis Title Effect of Carburizing on the Surface Mechanical Properties of
Ti-5Al-2.5Sn and Ti-10V-2Fe-3Al

Author Miss Atcharawadi Thong-on

Degree Master of Science (Materials Science)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr. Chatdanai Boonruang

ABSTRACT

The specimens of Ti-5Al-2.5Sn and Ti-10V-2Fe-3Al alloys with the diameter of 20 mm and the thickness of 1.5 mm were prepared. The specimens were carburized via current heating technique using the electrical powers of 40-180 W for 20 and 30 min. The microstructure and chemical composition of the specimens were examined by SEM, EDS and XRD. The Vickers hardness test and pin on disk wear test were performed. The carburizing temperature, carbon content and formation of carbide are increased as time and applied electrical power increased. Moreover, trends of hardness and wear resistance were increased as the applied electrical power increased as well. The change of surface mechanical properties and microstructures of the 2 alloys caused by the dissolution of carbon and the formation of carbides.