

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์นี้ เพื่อศึกษาผลของการเติม 5Zr, 4Sn และ 5Zr-4Sn รวมทั้งกรรมวิธีทางความร้อนที่มีต่อสมบัติทางกลของโลหะผสม Ti-15Mo ในการทดลองเริ่มจากการผลิตอินกอต Ti-15Mo, Ti-15Mo-5Zr, Ti-15Mo-4Sn และ Ti-15Mo-5Zr-4Sn ทำการศึกษาโครงสร้างจุลภาค วัดค่าความแข็ง วิเคราะห์โครงสร้างผลึก ตรวจสอบส่วนผสมทางเคมีและทดสอบความเข้ากันได้ทางชีวภาพ จากนั้นทำกรรมวิธีทางความร้อน ผลการทดลองพบว่า การเติม 5Zr, 4Sn และ 5Zr-4Sn เข้าไปในโลหะผสม Ti-15Mo ส่งผลให้ความแข็งของอินกอตลดลง โครงสร้างทั้งหมดเป็น β -BCC ผลการทดสอบความเข้ากันได้ทางชีวภาพพบว่า โลหะผสมทุกส่วนผสมไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อเซลล์ หลังการอบบ่มที่อุณหภูมิช่วง 300-600 องศาเซลเซียส พบว่าโลหะผสมไทเทเนียม Ti-15Mo-5Zr-4Sn หลังการอบบ่มที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส มีค่าความต้านแรงดึงสูงและค่ามอดุลัสต่ำเหมาะที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในด้านวัสดุทางการแพทย์ต่อไป

The aims of this thesis is to study the influence of alloying elements such as 5Zr, 4Sn and 5Zr-4Sn including heat treatment on the mechanical properties of Ti-15Mo. The ingots of Ti-15Mo, Ti-15Mo-5Zr, Ti-15Mo-4Sn and Ti-15Mo-5Zr-4Sn were prepared. The microstructures, microhardness, crystal structures, chemical compositions and biocompatibility were characterized. The experimental results showed that the addition of 5Zr, 4Sn and 5Zr-4Sn in the Ti-15Mo alloy effected to reducing in the hardness of Ti-15Mo ingot. However, all compositions exhibited β -BCC phase. The biocompatibility test revealed that all Ti compositions were not cytotoxic. After heat treatment by solution treat subsequently aging in the temperature ranges of 300-600°C, microstructures and mechanical properties were modified. It could be concluded that the Ti-15Mo-5Zr-4Sn alloy had the maximum tensile strength and low modulus after aging at 600°C for 2 hours. It could be good for a biomedical applications.