

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของการปรับสภาพ โดยความร้อนต่อสมบัติและ  
โครงสร้างของ โลหะผสมทางทันตกรรมที่มีทองคำ  
ปริมาณสูง

ผู้เขียน

นางสาวศุทธิณี พิณีจ

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วัสดุศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ดร. นรินทร์ สิริกุลรัตน์

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาและวิเคราะห์โลหะผสมทางทันตกรรมที่มีทองคำในปริมาณสูง ที่ผ่านกรรมวิธีทางความร้อน โดยเน้นศึกษาด้านสมบัติความแข็ง และโครงสร้างจุลภาค นำโลหะผสมทองคำสภาพปรับมาความแข็ง 255 HK ผ่านกระบวนการอบเนื้อเดียวที่อุณหภูมิ 750 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที แล้วให้เย็นตัวอย่างรวดเร็วในน้ำสะอาดที่อุณหภูมิห้อง ได้ชิ้นตัวอย่างสภาพจุ่มชุบ ต่อจากนั้นนำไปบ่มแข็งที่อุณหภูมิ 250 350 และ 450 องศาเซลเซียส นาน 5 15 30 และ 60 นาทีตามลำดับ หลังจากนั้นวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์แสง และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด วิเคราะห์โครงสร้างผลึกด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ และวัดความแข็งแบบนูน พบการตกตะกอนของธาตุผสมเมื่อการบ่มแข็งมีระยะเวลานานขึ้น และตะกอนได้รวมตัวกันจนมีขนาดใหญ่เมื่อบ่มแข็งนาน 60 นาที เมื่อวัดค่าความแข็งของชิ้นตัวอย่างสภาพจุ่มชุบ ได้ค่าความแข็งลดลงจากสภาพปรับมา 36 เปอร์เซ็นต์ และได้ค่าความแข็งสูงสุด 291 HK เมื่อทำการบ่มแข็งที่อุณหภูมิ 450 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 30 นาที

**Thesis Title** Effects of Heat Treatment on Properties and Structures of High Gold Dental Alloys

**Author** Miss Suttinee Pinit

**Degree** Master of Science (Materials Science)

**Thesis Advisor** Assoc. Prof. Dr. Narin Sirigunrat

### Abstract

High gold dental alloy was used for this research. Thermal behavior and properties of the alloy was investigated. The cast specimen was solution heat treated at  $750^{\circ}\text{C}$  for 15 min, quenched and aged at  $250^{\circ}\text{C}$ ,  $350^{\circ}\text{C}$  and  $450^{\circ}\text{C}$  for a different period of time from 5, 15, 30 and 60 minutes. After heat treatment, their structures were investigated by X-ray diffraction, light microscopy, scanning electron microscopy and hardness by knoop test. Results from the study found that the precipitates phase in alloys formed when ageing time increased and the precipitates coarsened after ageing time increased to 60 minutes or more. As a result the hardness of the as-quenched specimens decreased 36% from the as-received value. The maximum hardness of 291 HK was found in the specimen solution heat treated at  $450^{\circ}\text{C}$  and aged for 30 minutes.