

PROPERTIES OF THAI SELF-CURED ORTHODONTIC RESIN

PANADDA NILDAM

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (ORTHODONTICS)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2006**

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

คุณสมบัติของเรซินชนิดบ่มเองของไทยในงานทันตกรรมจัดฟัน (PROPERTIES OF THAI SELF-CURED ORTHODONTIC RESIN)

ปนัดดา นิลคำ 4837971 DTOD/M

วท.ม. (ทันตกรรมจัดฟัน)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สุรัชชัย เดชคุณากร, Dip. in Orthodontics,

นิวัต อนุวงศ์นุเคราะห์, M.S.D.(Orthodontics), สิริพร โตนดแก้ว, Ph.D.(Polymer Chemistry)

บทคัดย่อ

ค่าแรงัดคขวาง, ค่าโมดูลัสของแรงัดคขวาง, ความแข็งผิว, การดูดซึมน้ำ, การละลายตัวในน้ำ, ปริมาณโมโนเมอร์ที่ตกค้าง, ความเข้ากันได้ทางชีวภาพ เป็นคุณสมบัติที่สำคัญของเรซินชนิดบ่มเองในงานทันตกรรมจัดฟัน วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทั้งหมดดังกล่าวของเรซินชนิดบ่มเองของไทยกับเรซินชนิดบ่มเองที่มีขายในท้องตลาดสำหรับการใช้ในงานทันตกรรมจัดฟันยี่ห้อออโรคริล ซึ่งเตรียมโดยวิธีที่แตกต่างกัน 2 วิธี คือ การผสมก่อนเทลงแบบหล่อ และวิธีโรยลงแบบหล่อตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยไอเอสโอ (ISO1567:1999) ซึ่งเป็นเกณฑ์มาตรฐานสำหรับโพลีเมอร์ฐานฟันปลอม การเตรียมตัวอย่างทำโดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม คือ เรซินของไทยซึ่งเตรียมโดยวิธีการผสมก่อนเทลงแบบหล่อ, เรซินของไทยซึ่งเตรียมโดยวิธีการโรยลงแบบหล่อ, เรซินชนิดออโรคริลซึ่งเตรียมโดยวิธีการผสมก่อนเทลงแบบหล่อ และ เรซินชนิดออโรคริลซึ่งเตรียมโดยวิธีการโรยลงแบบหล่อ โดยวิธีการเตรียมตัวอย่างเพื่อทดสอบและวิธีทดสอบคุณสมบัติทั้งหมดทำตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยไอเอสโอ(ISO1567:1999) จากนั้นนำผลที่ได้มาทดสอบทางสถิติโดยวิธี Kruskal-Wallis, Mann-Whitney และ One-Sample T tests ($P < .05$) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของคุณสมบัติทั้งหมดดังกล่าวระหว่างเรซินชนิดบ่มเองทั้งหมด 4 กลุ่ม ผลการทดสอบพบว่าคุณสมบัติทั้งหมดของเรซินของไทยผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยไอเอสโอ(ISO1567:1999) ส่วนความแข็งผิวของออโรคริล มีค่ามากกว่าอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับเรซินของไทย การดูดซึมน้ำและการละลายตัวในน้ำของออโรคริลมีค่าน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับเรซินของไทย สำหรับค่าแรงัดคขวาง,ค่าโมดูลัสของแรงัดคขวางและปริมาณโมโนเมอร์ที่ตกค้างพบว่าไม่มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเรซินทั้งสองชนิด

นอกจากนั้นเมื่อเปรียบเทียบวิธีการเตรียมตัวอย่างทั้ง 2 วิธีพบว่า ค่าแรงัดคขวาง, ค่าโมดูลัสของแรงัดคขวาง, ความแข็งผิว, การดูดซึมน้ำ, การละลายตัวในน้ำและปริมาณโมโนเมอร์ที่ตกค้าง มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า สามารถนำเรซินชนิดบ่มเองของไทยมาใช้เป็นวัสดุในการผลิตเครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟันชนิดถอดได้ และการวิจัยนี้ยังเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงคุณสมบัติของเรซินชนิดบ่มเองของไทยในงานทันตกรรมจัดฟันต่อไปอีกด้วย

PROPERTIES OF THAI SELF-CURED ORTHODONTIC RESIN

PANADDA NILDAM 4837971 DTOD/M

M.Sc.(ORTHODONTICS)

**THESIS ADVISORS: SURACHAI DECHKUNAKORN, DIP. IN
ORTHODONTICS, NIWAT ANUWONGNUKROH, M.S.D.(ORTHODONTICS),
SIRIPORN TANODEKAEW, PH.D.(POLYMER CHEMISTRY)****ABSTRACT**

Flexural strength, flexural modulus, surface hardness, water sorption, water solubility, level of residual monomer and biocompatibility are important properties of self-cured orthodontic resins. The purpose of this study is to compare these properties of a Thai self-cured orthodontic resin with the commercial product (Orthocryl[®]). The tested specimens were classified into 4 groups according to their types and fabrication techniques (Thai-mixing, Thai-infiltration, Orthocryl[®]-mixing, Orthocryl[®]-infiltration) and were tested by the methods described by ISO 1567:1999 which is the international standard for dental polymers. Flexural strength, flexural modulus, surface hardness, water sorption, water solubility, residual monomer and biocompatibility of the resins were determined. Kruskal-Wallis, Mann-Whitney and One-Sample T tests ($P < .05$) were used to compare significant differences in the levels of these properties among the four groups of self-cured orthodontic resins. According to ISO1567:1999, the properties of the Thai resin were acceptable. The surface hardness of Orthocryl[®] was significantly higher than that of the Thai resin. Water sorption and solubility of Orthocryl[®] were significantly lower than those of the Thai resin. However, there were no significant differences in flexural strength, flexural modulus and level of residual monomer between Orthocryl[®] and the Thai resin. The specimens prepared by mixing and infiltration technique showed no significant differences in levels of flexural strength, flexural modulus, surface hardness, water sorption, water solubility and residual monomer.

This study suggests that the Thai self-cured orthodontic resin is suitable as an alternative orthodontic denture base. Also, this study will serve as a guidance for further development of Thai self-cured orthodontic resin.

KEY WORDS: SELF-CURED RESIN / ORTHODONTIC RESIN

76 P.