

จากการศึกษาด้านแบบการทำผลิตภัณฑ์จากยางพาราที่ใช้ทางทันตกรรมจัดฟัน ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิตคือ แถบยางค้ำฟันและโซ่ยางค้ำฟัน โดยใช้วิธีการจุ่มน้ำยางในระบบ สูญเสียความเสถียรด้วยความร้อน โดยเตรียมน้ำยางคอมปานด์ซึ่งแปรปริมาณสารวัลคาไนซ์ แล้วทำการทดสอบสมบัติทางกายภาพ เพื่อได้สูตรน้ำยางคอมปานด์ที่มีสมบัติทางกายภาพดีที่สุด แล้วจึงนำสูตรยางที่ได้ไปเตรียมเป็นผลิตภัณฑ์ ทำการศึกษาเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพและการสูญเสียแรงของแถบยางค้ำฟันที่นำเข้าจากต่างประเทศ 3 บริษัท (G&H, Ormco และ American Orthodontics) และ โซ่ยางค้ำฟันที่นำเข้าจากต่างประเทศ 3 บริษัท (Unitek ® C module spool chains, Ormco ® power chain II และ Masel ® plastic chains) เพื่อหาด้านแบบที่มีคุณสมบัติดีที่สุด ซึ่งพบว่า แถบยางค้ำฟันของบริษัท American Orthodontics และ โซ่ยางค้ำฟันของบริษัท Ormco ® power chain II เหมาะสมที่จะใช้เป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากน้ำยางคอมปานด์ที่มีสมบัติทางกายภาพดีที่สุด

ขั้นตอนการผลิตในส่วนของแถบยางค้ำฟันใช้แท่งแก้วในการผลิตท่ออย่าง การทดลองได้ปรับสูตรน้ำยางและวิธีการจุ่มเพื่อให้ได้ความหนาเท่ากับยางต้นแบบก่อนนำมาตัดเป็นแถบยางค้ำฟัน ส่วนโซ่ยางค้ำฟันได้ดัดแปลงแบบชุลวด 14 เส้นที่สร้างขึ้นเองจากลวดเหล็กไร้สนิม ได้ทดลองจนได้ความหนาเท่ากับยางต้นแบบก่อนนำมาตัดให้ได้โซ่ยางค้ำฟัน นำแถบยางค้ำฟันและโซ่ยางค้ำฟัน ไปเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพและค่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียแรงกับผลิตภัณฑ์ต้นแบบซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ พบว่า แถบยางค้ำฟันและโซ่ยางค้ำฟันที่ผลิตได้มีสมบัติทางกายภาพและเปอร์เซ็นต์การสูญเสียแรงที่ดีกว่าผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

ในการทดสอบค่าความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ พบว่าผลิตภัณฑ์ยางที่ผลิตได้ไม่เป็นพิษต่อเซลล์ไฟโบรบลาสต์เมื่อทดสอบความเป็นพิษด้วยวิธี MTT assay และเมื่อทำการเลี้ยงเซลล์ไฟโบรบลาสต์ในอาหารเลี้ยงเซลล์ที่แช่ยางค้ำฟันที่ผลิตได้ เซลล์ไฟโบรบลาสต์สามารถเจริญเติบโตได้

The study aimed to produce natural rubber products for orthodontic treatment which are elastic bands and elastic chains using natural rubber. The products were prepared using heat sensitive dipping system. The natural rubber latex compound was prepared by adjusting the vulcanizing agents to achieve a formula with best physical properties. 3 imported elastic bands (G&H, Ormco and American Orthodontics) and 3 imported elastic chains (Unitek ® C module spool chains, Ormco ® power chain II and Masel ® plastic chains) were compared in term of both physical properties and percentages of force degradation to find the one with best properties of each group. American Orthodontics elastic band and Ormco power chain II were selected as the prototype for producing elastic bands and chains from our natural rubber formula. The natural rubber bands were prepared using glass rod for dipping to form a tube. The elastic chains were prepared using series of 14 stainless steel wires soldered to the hanging wire during dipping process. Both products have the same thickness as the prototype before cutting into elastic bands and chains. The natural rubber products were compared to the prototype imported products by physical properties and force degradation tests. The results showed that the natural rubber products have better physical propertied and less percentages of force degradation than those of prototype imported products. For allergic test, the natural rubber product showed no allergy to the fibroblast cells when the MTT assay were used. The fibroblast cells can grow normally in the culture medium.