

บทคัดย่อ (ไทย)

โรคหลอดเลือดหัวใจตีบนั้นเป็นหนึ่งในสาเหตุการเสียชีวิตของคนในประเทศไทยอันดับต้น ๆ ซึ่งเกิดจากการที่ไขมันไปฝังตัวในผนังหลอดเลือดกีดขวางการไหลเวียนของเลือดทำให้กล้ามเนื้อหัวใจได้รับสารอาหารและออกซิเจนไม่เพียงพอ ซึ่งวิธีในการรักษาที่นิยมในปัจจุบันคือการใช้สายสวนหัวใจโดยสอดขดลวดค้ำยันร่วมด้วยเพื่อขยายหลอดเลือดที่ตีบตันนั้น ซึ่งขดลวดค้ำยันในปัจจุบันต้องนำเข้าจากต่างประเทศและมีราคาสูงมาก ดังนั้นการผลิตสร้างขดลวดค้ำยันภายในประเทศจึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือก ซึ่งงานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นทำการออกแบบและผลิตขดลวดค้ำยันจากโลหะผสมจำรูปนิกเกิลไทเทเนียมด้วยกระบวนการสาน โดยจะแบ่งการใช้งานออกเป็นชนิดที่ใช้กับหลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือดสมอง แบบ Self-Expandable ซึ่งจะทำให้การออกแบบเครื่องสาน ศึกษาตัวแปรที่มีผลกระทบต่อสมบัติเชิงกลได้แก่ จำนวนเส้นลวดที่ใช้ ขนาดของเส้นลวด และมุมที่ใช้ในการสาน โดยปัจจุบันได้ทำการเลือกขนาดลวด และทำการสานเพื่อทดสอบสมบัติความเป็นขดลวดค้ำยันแล้ว

Abstract (อังกฤษ)

Coronary Artery Atherosclerosis is the top three of common cause of death in Thailand. One way to treat this disease is to utilize metal wire mesh called “Stent” to expand a blood vessel. Nowadays, since it is reported that the number of patient is obviously increasing more than in the past, the number of stent imported from abroad is more required. In order to reduce the cost of import, the locally made stent is one of the solutions. The present research focuses on the fabrication of self-expansion shape memory alloy stent using the braiding technique. The objective is to clarify the effect of braiding angle, number of wires and wire diameter on the mechanical properties of braided stent. During the present year, shape memory alloy wires were selected and the stent was designed and made by hand in order to confirm the stent ability properties.

บทนำ

ในปัจจุบันสาเหตุที่ทำให้คนไทยเสียชีวิตเป็นอันดับต้น ๆ รองลงมาจากการเสียชีวิตด้วยโรคมะเร็งและอุบัติเหตุ คือ โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ (Atherosclerosis) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหลอดเลือดแดงโคโรนารี (Coronary Artery) และพบว่าจำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดหัวใจตีบมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคต ซึ่งในปัจจุบันวิธีการรักษาโรคหลอดเลือดหัวใจตีบมีหลากหลายวิธี หนึ่งในวิธีการรักษาคือการถ่างขยายหลอดเลือดโดยการใช้สายสวนหัวใจร่วมกับขดลวดค้ำยัน (Stent) โดยมีการพัฒนาจากแต่เริ่มแรกใช้บอลูนในการพองตัวเพื่อถ่างขยายขดลวดค้ำยันออก จนกระทั่งในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีวัสดุฉลาด (Smart Materials) มาใช้ในการออกแบบและผลิตขดลวดค้ำยันโดยใช้สมบัติความยืดหยุ่นยิ่งยวด (Superelasticity) ที่อาศัยการเปลี่ยนรูปแบบของโครงสร้างจากการเหนี่ยวนำด้วยความเค้นและสมบัติการจำรูป (Shape Memory Effect) ที่อาศัยการเหนี่ยวนำด้วยความร้อน