

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการแก้ปัญหาการคาดการณ์ความเสียหายที่วัสดุรางรถไฟที่รับภาระแบบกระทำซ้ำ ๆ โดยใช้กรณีศึกษาการรับน้ำหนักของรางรถไฟในประเทศไทย

ในการดำเนินงานวิจัย ใช้วัสดุทำรางรถไฟคือเหล็กกล้า 70A ,เหล็กกล้า 80A และเหล็กกล้า JIS S45C ซึ่งเป็นวัสดุโลหะที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดทั่วไป โดยทำการตรวจสอบความแข็งแรงตรวจสอบโดยสร้างจุดทดสอบหาชั้นแข็งลึก และตรวจสอบความล้าแบบหมุนดัด (Rotating Bending) เพื่อยืนยันผลการทดลองจากนั้นทำการจำลองการรับแรงของรางรถไฟ ด้วยโปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์เพื่อหาความเค้นสูงสุด – ต่ำสุด แล้วทำการออกแบบรางรถไฟโดยใช้เหล็กกล้า JIS S45C ให้สามารถรับน้ำหนักให้ได้ใกล้เคียงกับเหล็กกล้า 80A เหล็กกล้า 70A

ผลการทดลองพบว่า คุณสมบัติของวัสดุเหล็กกล้า JIS S45C มีค่าต่ำกว่าเหล็กรางรถไฟ 70A และ 80A แต่สามารถรับน้ำหนักได้ใกล้เคียงกับเหล็กกล้ารางรถไฟ 70A และ 80A และมีอายุการล้าใกล้เคียงกัน

Abstract

201327

This thesis present failure prediction of metallic material by cyclic loading by case study of loading on railway in Thailand.

In this case study , the railway was constructed from 70A and 80A steel. JIS S45 C steel has been chosen to replace 70A and 80A steel. This steel can be found in great qualities in Thailand. So it can be bought easily. Gathering work – piece would be carefully checked rotating bending check in order to confirm the experiment.

In order to making the simulation of railway force condition by using Finite Element Analysis of metal fatigue testing for evaluate the maximum and minimum stress. After that design the railway by JIS S45C steel can be able to accept the load while similar to 70A and 80A steel.

As the experimental results , the material properties of JIS S45C Steel are less than 70A and 80A steel. But can be able expanded to accept the load and fatigue life while similar to 70A and 80A railway type.