

การหาค่าการดูดซับพลังงานของท่อกลมภายใต้การชนแบบดัด

โดย นายภาณุมาศ แสนทวีสุข
นายอิทธิพล ประดั่งทะสา

บทคัดย่อ

โครงการงานนี้ เป็นการศึกษาการหาค่าการดูดซับพลังงานของท่อเหล็กกลมภายใต้การกระทำแบบดัด โดยวิธีการวิเคราะห์การหาค่าการดูดซับพลังงานของท่อ มี 2 วิธีด้วยกัน ได้แก่ วิธีการทางการทดลอง และวิธีการจำลองทางคอมพิวเตอร์

ในวิธีการทดลองจะใช้ท่อเหล็กที่มีขนาดอัตราส่วนระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางกับความหนา ที่มีขนาด $20 < D/t < 80$ ทั้งหมด 6 ชิ้นที่แตกต่างกัน โดยท่อเหล็กจะรับโมเมนต์ดัดกระทำที่ปลายทั้งสองด้าน ส่วนวิธีการจำลองทางคอมพิวเตอร์ จะกระทำโดยการสร้างแบบจำลองให้เหมือนกับการทดลอง แล้วทำการวิเคราะห์ผล โดยใช้โปรแกรมทางระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ที่มีชื่อว่า ออบาคัส (Abaqus)

จากผลการวิเคราะห์จะพบว่า ผลการทดลองและการจำลองทางคอมพิวเตอร์ ให้ผลการทดลองที่ไม่สอดคล้องกันเพราะเนื่องจากการกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ ในวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์ ได้กำหนดวัสดุเป็นแบบที่มีการเสียรูปถาวรอย่างสมบูรณ์ (Perfectly Plasticity) ซึ่งในความเป็นจริงวัสดุที่ใช้ในการวิเคราะห์ควรมีคุณสมบัติที่เรียกว่า Power Hardening Plasticity จึงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน

Title Determine of energy absorption of circular tubes under bending

By Mr.Panumat Santaveesuk

Mr.Idthipon Pratangtasa

Abstract

This project is aimed to determine the energy absorption of circular steel tubes under bending. The study was carried out with quasi-static experiment conducted with a number of tubes having various D/t ratios. These tests were used to validate a computer simulation model. The computer simulation were carried out using a commercial FE package (ABAQUS). The results shown the moment rotation relationship. The finite element results did not agree with the experimental results well. The discrepancy may be caused by the material property used in FEA was different from actual work.