

การหาค่าการดัดรับพลังงานของท่อกลมภายใต้การชนแบบค้ำ

โดย นายภาณุมาศ แสนทวีสุข
นายอิทธิพล ประคังทะสา

บทคัดย่อ

โครงการนี้ เป็นการศึกษาการหาค่าการดัดรับพลังงานของท่อเหล็กกลมภายใต้การกระทำแบบค้ำ โดยวิธีการวิเคราะห์การหาค่าการดัดรับพลังงานของท่อ มี 2 วิธีด้วยกัน ได้แก่ วิธีการทางการทดลอง และวิธีการจำลองทางคอมพิวเตอร์

ในวิธีการทดลองจะใช้ท่อเหล็กที่มีขนาดอัตราส่วนระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางต่อความหนา ที่มีขนาด $20 < D/t < 80$ ทั้งหมด 6 ชิ้นที่แตกต่างกัน โดยท่อเหล็กจะรับ โมเมนต์ค้ำค้ำกระทำที่ปลายทั้งสองด้าน 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.