

**การศึกษาตัวแปรและการดูดซับพลังงานของท่อทรงกรวยผนังบางโดยใช้วัสดุเชิง
ประกอบพลาสติกเสริมแรงด้วยเส้นใยแก้วภายใต้แรงกระทำแบบกึ่งคงที่ ในแนวแกน
Parametric Study and Crush Energy Absorption of Conic Thin-Walled Composite Tubes
Subjected to Axially Quasi-Static Loading**

อักษรินทร์ ขจรฤทธิ์อนันต์^{1*}, ชาวลิต ถิ่นวงศ์พิทักษ์¹ และ สมญา ภูณะยา²

1.ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
จ.อุบลราชธานี 34190

2.ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม กทม. 10160

* ติดต่อ: E-mail: punyavee8@hotmail.com โทรศัพท์: 045 353 308, โทรสาร: 045 353 309

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาตัวแปรที่มีผลต่อการดูดซับพลังงานของท่อทรงกรวยวัสดุเชิงประกอบพลาสติกเสริมแรงด้วยเส้นใยแก้วภายใต้แรงกระทำแบบกึ่งคงที่ในแนวแกน ซึ่งงานทดสอบเป็นวัสดุเชิงประกอบพลาสติกเสริมแรงด้วยเส้นใยแก้ว ที่มี Isophthalic Resin เป็นเนื้อหลักและเสริมแรงด้วยเส้นใยแก้วชนิด [E (E-Glass)] เส้นผ่าศูนย์กลางด้านบนกำหนดให้คงที่ ขนาดความยาวชิ้นงาน 100 mm และความหนา 2 mm โดยตัวแปรที่ศึกษา คือ มุมเอียงของทรงกรวย (Apex Angle) มี 4 ขนาดคือ 9.87, 12.82, 21.01 และ 26.56 องศา ในการทดสอบชิ้นงานนั้นได้ทำการทดสอบโดยใช้เครื่อง ESH Universal Testing Machine โดยใช้ความเร็วในการกด คือ 10 mm/min ภายใต้แรงกระทำแบบกึ่งคงที่ (Quasi Static Load) การศึกษานี้พบว่าโครงสร้างที่ศึกษาเสียหายแบบ Crush Mode และพบว่ามุมเอียงประมาณ 12° - 13° ให้ค่าการดูดซับพลังงานและการดูดซับพลังงานจำเพาะสูงสุด

คำสำคัญ : การดูดซับพลังงาน แรงกระทำแบบกึ่งคงที่ วัสดุเชิงประกอบ มุมเอียงทรงกรวย

Abstract

This study is aimed to investigate the effect of apex angle on energy absorption capacity of fibre reinforce composite truncated tubes. The specimen has small diameter of 40 mm ,100mm height and apex angle varied from 9.87°, 12.82° ,21.01° and 26.56°. The specimens were tested under quasi-static load with speed of 10 mm/min. Load and displacement were recorded and the energy absorption were calculated. The result revealed that the specimens were failed into crush mode. The highest energy absorption was found in specimen with 12° - 13° apex angle.

Keywords: Energy absorption , F.R.P , Quasi Static Load, Apex Angle

