

บรรณัศร วรียะ : การศึษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดูดซับเสียงของวัสดุพีชแห้งและเส้นใยแก้ว (A COMPARATIVE STUDY OF NOISE ABSORPTION EFFICIENCY OF DRY PLANT AND GLASS FIBER) อ.ที่ปริกษา : คร.วุฒิ ค่านกิตติกุล, 87 หน้า.  
ISBN 974-533-070-1

ปัจจุบัน ปัญหามลพิษทางเสียงเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นพร้อมกับความเจริญ โดยเฉพาะในเมืองหลักซึ่งประกอบด้วยเขตต่างๆ เช่น เขตธุรกิจการค้า เขตอุตสาหกรรม เขตที่พักอาศัย และเขตที่มีการจราจรหนาแน่น ดังนั้นจึงมีการนำวัสดุซีเมนต์ผสมเส้นใยแก้วมาใช้ในการลดปัญหาเสียงรบกวน โดยมีความเป็นไปได้ในการที่จะนำวัสดุพีชแห้งที่เหลือจากกิจกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภายในประเทศมาประยุกต์ใช้ในรูปของ “วัสดุดูดซับเสียง” ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ราคาของวัสดุดูดซับเสียงลดลง ดังนั้นการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดูดซับเสียงของวัสดุพีชแห้งและเส้นใยแก้วจะให้องค์ความรู้เกี่ยวกับประสิทธิภาพในการดูดซับเสียงของแผ่นวัสดุพีชแห้งผสมเส้นซีเมนต์และแผ่นวัสดุเส้นใยแก้วผสมซีเมนต์ หลังจากนำมาผลิตเป็นวัสดุดูดซับเสียงขนาด 1 ตารางเมตร โดยตัวแปรหลักในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย วัสดุพีชแห้ง ได้แก่ ชานอ้อยและกาบมะพร้าว, อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ (W/C ratio) 0.5, 0.6, 0.7 และ 0.8 ที่ความหนาแผ่นวัสดุ 5, 7.5, และ 10 เซนติเมตร โดยแสดงผลการทดลองในรูปของ ค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง ( $\alpha$ ), ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของเสียง (NRC) และค่าการสูญเสียพลังงานเสียงขณะส่งผ่าน (TL) โดยใช้แผ่นวัสดุทั้งสิ้น 36 แผ่น

โดยจากผลการศึษาพบว่าวัสดุซีเมนต์ผสมเส้นใยแก้วและวัสดุกาบมะพร้าวผสมเส้นใยแก้วมีค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของระดับเสียงใกล้เคียงกัน คือมีค่าอยู่ในช่วง 0.4-0.7 ซึ่งเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ดี ในขณะที่แผ่นวัสดุชานอ้อยผสมซีเมนต์มีค่าอยู่ในช่วง 0.03-0.09 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.2 จึงสามารถสรุปได้ว่าเป็นวัสดุสะท้อนเสียง โดยอัตราส่วนผสมน้ำต่อซีเมนต์และชนิดของเส้นใยมีผลต่อกลไกในการดูดซับเสียง นอกจากนี้ยังสามารถกล่าวได้ว่าการผสมวัสดุผสมเส้นใยแก้วด้วยเครื่องผสมคอนกรีตมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการใช้ Putzmeister concentric spraygun ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม  
ปีการศึกษา 2544

ลายมือชื่อนักศึษา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปริกษา .....

BURACHAT VIRIYA: A COMPARATIVE STUDY OF NOISE ABSORPTION EFFICIENCY OF DRY PLANT AND GLASS FIBER. THESIS ADVISOR: WUT DANKITTIKUL, Ph.D. 87 pp. ISBN 974-533-070-1

NOISE ABSORPTION EFFICIENCY/GLASS-FIBER REINFORCE CONCRETE/DRY-PLANT MATERIALS/WATER CEMENT RATIO/SOUND ABSORPTION COEFFICIENT ( $\alpha$ )/NOISE REDUCTION COEFFICIENT (NRC)/TRANSMISSION LOSS (TL)

Urban noise pollution, in the present, has rapidly grown to be the most serious problem of our society all the way through the residential, education and industrial zones. It is principal to reduce the environmental noise by using Glass-fiber Reinforce Concrete (GRC) as a part of the insulating building construction. However, the applications of mixed dry-plant concrete, instead of GRC, are considered to reduce the cost of insulating materials. The purpose of this study is to compare the noise absorption efficiency among the glass-fiber and the selected dry-plant materials mixed with concrete.

Three variables; mixing materials, water cement ratio (W/C ratio) and thickness of sample plates, were predominantly considered in this study. The selected dry-plant materials were coconut husk and bagasse. The W/C were 0.5, 0.6, 0.7, and 0.8, while the thickness of sample plates were 5, 7.5, and 10 cm. Noise measurement, in terms of Sound Absorption Coefficient ( $\alpha$ ), Noise Reduction Coefficient (NRC) and Transmission Loss (TL), were conducted to all 36 sample plates in the certain room. The findings meaningfully shown that NRC of GRC, which are 0.4-0.7, is similarly to those of the coconut husk mixed samples, while NRC of bagasse mixed samples are only 0.03-0.09. By examining the results three conclusions are reached as follows:

1. The bagasse mixed concrete is classified as the noise refraction material because its NRC has been shown to be less than 0.2.
2. Types of mixing material and W/C have significantly effected on Noise Absorption Efficiency.

Mixing the glass-fiber by the concrete mixing machine is as efficient as mixing by the process of Putzmeister Concentric Spraygun.

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ปีการศึกษา 2544

ลายมือชื่อนักศึกษา .....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....