- 5 JAN 2000

LIBRARY AND INFORMATION CENTER
MAHIDOL UNIVERSITY

NOISE CONTROL EFFICIENCY OF FIBERBOARD MADE FROM OIL PALM FROND

TANASRI SIHABUT

With compliments
of
บัณฑิตวิทยาลัย ม.มหิดล

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
1999

ISBN 974-663-345-7

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

TH
T161N
1999
43413 c.1

Copyright by Mahidol University

4036056 PHIH/M : MAJOR: INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY
M.Sc.(INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)
KEY WORDS : SOUND ABSORPTION/ SOUND ABSORBING MATERIAL / STANDING WAVE APPARATUS

TANASRI SIHABUT : NOISE CONTROL EFFICIENCY OF FIBERBOARD MADE FROM OIL PALM FROND. THESIS ADVISORS: WANTANEE PHANPRASIT, Dr.P.H., WITAYA YOOSOOK, D.Eng., WUDHIBHAN PRACHYABRUED, Ph.D., NIKHOM LAEMSAK, Ph.D., VAJIRA SINGHAKAJEN, M.A., 82 p., ISBN 974-663-345-7

Due to the excessive noise pollution in Thailand, a great deal of sound absorbing materials have to imported which materials often are too costly. Therefore, development of new, cheap and locally produced sound absorbing materials is also a way to save Thai currency from going out.

This study looks into the possibility of producing fiberboard as a mean for absorbing excessive noise from palm frond which is disposed of as waste material. The sound absorption coefficient of this new product is measured by standing wave apparatus constructed to comply with ASTM C384. Optimum density of the fiberboard was determined from the sample sheets with densities of 0.16-0.32 g/cm^3. Then palm frond fiberboard whose absorption was the best (optimum density) with three different thicknesses i.e. ½ , ¾ and 1 inch was produced to search the absorption characteristics at different frequencies.

Results from the experiment showed that the optimum density of material with highest absorptive capacity was 0.27 g/cm^3. When varying the thickness of this sample sheet, the sound absorption coefficients of ¾ inch sheet were higher than ½ inch sheet at low frequencies while the absorption capacity of 1 inch sheet significantly decreased at all frequencies except at the frequency of 4000 Hz. Speaking generally, considering all sample sheets, it was found that the higher the frequency, the greater the sound absorption coefficient.

Copyright by Mahidol University

4036056 PHIH/M : สาขาวิชา : สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย;
วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)

ธนาศรี สีหะบุตร : ประสิทธิภาพในการควบคุมเสียงของแผ่นใยไม้อัดซึ่งทำจากก้านใบปาล์มน้ำมัน (NOISE CONTROL EFFICIENCY OF FIBERBOARD MADE FROM OIL PALM FROND). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: วันทนี พันธุ์ประสิทธิ์, Dr.P.H., วิทยา อยู่สุข, D.Eng., วุทธิพันธุ์ ปรัชญพฤทธิ์, Ph.D., นิคม แหลมสัก, Ph.D., วชิระ สิงหะคเชนทร์, M.A.
82 หน้า. ISBN 974-663-345-7

สืบเนื่องมาจากปัญหามลพิษทางด้านเสียง ทำให้ประเทศไทยต้องนำเข้าวัสดุดูดซับเสียงจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก วัสดุเหล่านี้ส่วนใหญ่มักจะมีราคาแพง ดังนั้นการพัฒนาวัสดุดูดซับเสียงชนิดใหม่ ที่มีราคาถูกและสามารถผลิตได้ภายในประเทศจึงเป็นวิถีทางหนึ่งที่จะช่วยประหยัดเงินตราภายในประเทศได้

ในการศึกษานี้ เป็นการศึกษาความสามารถในการดูดซับเสียงของแผ่นใยไม้อัดซึ่งทำมาจากก้านใบปาล์มน้ำมันน้ำมันโดยใช้เครื่องมือตรวจคลื่นนิ่ง (Standing wave apparatus) ที่สร้างขึ้นตามมาตรฐาน ASTM C384 โดยในขั้นแรกจะทำการตรวจวัดความสามารถในการดูดซับเสียงของแผ่นใยไม้อัดขนาด ½ นิ้ว ที่มีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 0.16-0.32 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร เพื่อค้นหาว่าที่ระดับความหนาแน่นใดจะทำให้เกิดการดูดซับเสียงสูงสุด หลังจากนั้นจะทำการศึกษาลักษณะการดูดซับเสียงของแผ่นใยไม้อัดที่ระดับความหนาแน่นดังกล่าว โดยเพิ่มความหนาเป็น ¾ นิ้วและ 1 นิ้ว

ผลจากการทดลองพบว่า ระดับความหนาแน่นที่เหมาะสมที่ทำให้เกิดการดูดซับเสียงสูงสุด คือ 0.27 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร เมื่อเพิ่มความหนาของวัสดุจาก ½ นิ้ว ขึ้นเป็น ¾ นิ้ว พบว่า ที่ความถี่ต่ำ ค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของแผ่นตัวอย่างขนาด ¾ นิ้ว สูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของแผ่นตัวอย่างขนาด ½ นิ้ว และเมื่อทำการเพิ่มความหนาของแผ่นตัวอย่างเป็น 1 นิ้ว พบว่าความสามารถในการดูดซับเสียงลดลงในทุกความถี่ยกเว้นที่ความถี่ 4000 เฮิร์ต ส่วนลักษณะการดูดซับเสียงของแผ่นตัวอย่าง พบว่า วัสดุดูดซับเสียงที่สร้างขึ้นจะดูดซับเสียงที่ความถี่สูงได้ดีกว่าที่ความถี่ต่ำ

Copyright© by Mahidol University