ชื่อวิทยานิพนธ์ การประยุกต์ใช้งานด้านเสียงของยางธรรมชาติ : แผ่นดูดซับเสียง

ผู้เขียน นางสาวสุเพ็ญรัตน์ สุวรรณรักษา

นายอาฮามัด คอเลาะ

ชื่อปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต

โปรแกรมวิชา เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์

ปีการศึกษา 2547

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์จรัญ พุ่มนก

บทคัดย่อ

ในการศึกษาครั้งนี้ ทำการศึกษาการนำยางธรรมชาติมาผลิตเป็นแผ่นดูดซับเสียง โดยทำการศึกษาอิทธิพลของสารลดแรงตึงผิว ขนาดรูพรุน ความพรุน ชนิดของสารตัวเติม และรูปแบบของแผ่นดูดซับเสียง จากการทดลองพบว่า ในการทดลองความดังของเสียงที่ความดังต่างๆนั้น ปริมาณสารลดแรงตึงผิวที่เพิ่มขึ้นมากกว่า 1.5 phr. จะทำให้เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียงลดลง ซึ่งสอดคล้องกับขนาดรูพรุนที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เมื่อปริมาณของสารลดแรงตึงผิวเพิ่มขึ้น ความพรุนของแผ่นดูดซับเสียงที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียงเพิ่มมากขึ้น โดยความพรุนจะลดลงกับปริมาณของสารลดแรงตึงผิวที่เพิ่มขึ้น ความหนาของแผ่นดูดซับเสียงที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ การดูดซับเสียงเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ในการใช้สารตัวเติมในแผ่นดูดซับเสียงพบว่า ซิลิกา จะสามารถทำให้แผ่นดูดซับเสียงดูดซับเสียงได้ดีที่สุด โดยรองลงมาจะเป็น เขม่าดำ และแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ สำหรับรูปแบบของแผ่นดูดซับเสียงนั้นพบว่า แบบ C ซึ่งเป็นแบบที่มีพื้นที่ผิวสัมผัสมากที่สุด จะให้การดูดซับเสียงดีที่สุด สำหรับในการดูดซับเสียงที่ความถี่ต่างๆนั้นพบว่า ที่ความถี่ต่ำ กลาง และสูง ปริมาณสารลดแรงตึงผิว 1.5 phr. สามารถดูดซับเสียงได้ดีที่สุด ความหนาของแผ่นดูดซับเสียงที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ ดูดซับเสียงได้เพิ่มขึ้นทั้งที่ความถี่ต่ำ กลาง และสูง ในการใช้สารตัวเติมที่ความถี่ต่ำ และสูง ซิลิกา สามารถดูดซับเสียงได้ดี แต่ที่ความถี่กลาง เขม่าดำ สามารถดูดซับเสียงได้ดี ส่วนรูปแบบแผ่นดูดซับเสียง รูปแบบ C สามารถดูดซับเสียงได้ดีที่สุดทั้งความถี่ต่ำ กลาง และสูง ดังนั้น จากการศึกษาครั้งนี้ สรุปได้ว่ายางธรรมชาติสามารถทำเป็นแผ่นดูดซับเสียงได้ โดยเฉพาะที่ความถี่สูง แผ่นดูดซับเสียงจากยางธรรมชาติสามารถดูดซับเสียงได้ดี การใช้ ซิลิกา เป็นสารตัวเติม การเพิ่มความหนา และพื้นที่ผิวสัมผัสของแผ่นดูดซับเสียง สามารถเพิ่มความสามารถในการดูดซับเสียงได้

Thesis Title Sound application of natural rubber : I.. Sound absorber

Author Miss. Suphenrat Suwanraksa

Mr. Ahamad Doloh

Program Bachelor of Science

Major Program Rubber and Polymer Technology

Academic Year 2004

Advisor Mr. Jaran Phumnok

Abstract

This was a study of production of sound-absorber sheet from natural rubber. The study involved the influence of surface, pore size, porosity, type of filler and shape of sound-absorber sheet. It was found from the experiment that at different degrees of loudness, an increase in amount of surfactant above 1.5 phr. cut down on the percentage of sound absorbency, which corresponded to pores of larger size. When the amount of surfactant increased, the greater porosity of sound-absorber sheet will enhance the percentage of sound absorbency, the porosity going down with an increase in the amount of surfactant. An increase in the thickness of sound-absorber sheet clearly enhanced sound absorbency. In the application of filler to the sound-absorber sheet, it was found that silica best made the sound-absorber sheet absorb sound, followed by black soot and calcium carbonate. Regarding the shape of the sound-absorber sheet, it was found that Type C with its greatest contact surface best absorbed sound. With reference to sounds of various frequencies, it was found that at low, medium, and high frequencies, the amount of surface at 1.5 phr. best absorbed sound. An increase in the thickness of sound-absorber sheet increased sound absorbency at all low, medium, and high frequencies. In applying a filler at low and high frequencies, silica absorbed sound very well. But at medium frequency, black soot effectively absorbed sound. Regarding the shape of sound-absorber sheet, Type C best absorbed sound at all the levels of frequency. Therefore, it can be concluded from this study that natural rubber can be used as sound-absorber sheet. In particular at high frequency, the sound-absorber sheet from natural rubber absorbed sound best by using silica as filler . An increase in the thickness and contact surface of the sound-absorber sheet could add to the sound capacity.