T158467

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการสังเคราะห์โฟมวัสดุประกอบจากน้ำยางข้นและเศษผงหนังเพื่อประยุกต์ใช้เป็นฉนวนดูดซับเสียง โดยทำการสังเคราะห์โฟมวัสดุประกอบด้วยเศษผงหนัง 3 ขนาด คือ มากกว่าหรือเท่ากับ 2.36 mm, น้อยกว่า 0.83 mm และเศษผงหนังคละขนาด ในอัตราส่วนของน้ำยางข้นต่อเศษผงหนัง (โดยน้ำหนัก) เท่ากับ 1:0.0, 1:0.2, 1:0.4, 1:0.6, 1:0.8, 1:1.0, 1:1.2, 1:1.4, 1:1.6 และ 1:1.8 ตามลำดับ ในแต่ละอัตราส่วนขึ้นรูปที่ความหนา 1 และ 2 cm ทำการศึกษาพื้นผิวของโฟมวัสดุประกอบด้วยกล้องสเตริโอไมโครสโคป จากนั้นนำโฟมวัสดุประกอบที่ความหนา 1, 2, 4, 6 และ 8 cm มาวัดค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงที่ช่วงความถี่ 250-4,000 Hz หาสัมประสิทธิ์การลดระดับเสียง ความหนาแน่นในแต่ละอัตราส่วน พบว่า โฟมวัสดุประกอบทุกอัตราส่วนการผสมของน้ำยางข้นและเศษผงหนังที่สังเคราะห์ขึ้นจากเศษผงหนังทั้ง 3 ขนาด เป็นวัสดุพรุนเซลเปิด มีความหนาแน่นในช่วง 73-128 kg/m^3 มีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงใกล้เคียงกันที่ความหนาเดียวกัน กล่าวคือ การเพิ่มขึ้นของปริมาณเศษผงหนังและขนาดของเศษผงหนังมีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงไม่มากนัก แต่การผสมเศษผงหนังลงในยางฟองน้ำจะช่วยลดต้นทุนการผลิต และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพ คือ โฟมวัสดุประกอบจะมีขนาดของรูพรุนกว้างขึ้น โฟมวัสดุประกอบที่สังเคราะห์ขึ้นในงานวิจัยนี้ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงและสามารถนำมาใช้แทนวัสดุดูดซับเสียงในเชิงพาณิชย์ได้ ควรเป็นโฟมวัสดุประกอบของเศษผงหนังคละขนาดที่มีอัตราส่วนการผสมของน้ำยางข้นต่อเศษผงหนังเท่ากับ 1:1.6 และมีความหนามากกว่า 2 cm

This research focused on the synthesis of composite foam sheets from latex and leather dirt to be used as acoustic insulator material. The composite foam sheets were synthesized from leather dirt with three different particle sizes; larger than or equal to 2.36 mm, less than 0.83 mm and with various size distributions. Latex was mixed with leather dirt at the following weight ratios 1:0.0, 1:0.2, 1:0.4, 1:0.6, 1:0.8, 1:1.0, 1:1.2, 1:1.4, 1:1.6 and 1:1.8, respectively. The composite foam was molded to produce a sheet which has thickness of 1 and 2 cm. Subsequently, the structures of composite foam sheets were studied using a stereo microscope. The composite foam sheets with thickness ranging from 1, 2, 4, 6 and 8 cm was studied for the sound absorption coefficient at the frequency range of 250-4,000 Hz, noise reduction coefficient, and density of the composite foam sheets. The experimental results revealed that the composite foam sheets synthesized from leather dirt with three different particle sizes consist of pores with open-cell structure, density ranging from 73-128 kg/m^3. The composite foam sheets of identical thickness show no variation of sound absorption coefficient. The results suggest that increasing content of leather dirt and size of leather does not significantly affect sound absorption coefficient. Blending leather dirt with latex foam leads to an increase of porosity of the composite foam sheets. The composite foam sheets compounded from large particle size distribution at a weight ratio of 1:1.6 and thickness greater than 2 cm shows the highest potential to be used for acoustic insulator application. The cost reduction of raw materials in the compounding of the composite foam sheets is also an added-benefit