

การพัฒนาฉนวนและระบบกันความร้อนหลังคาบ้านจากอลูมิเนียมพอยล์เหลือทิ้งร่วมกับวัสดุธรรมชาติ

นางสาวฉัตรนิชา มาตย์สาลี¹,นางสาววิศรดา ลครพล¹,นายวัชรินทร์ ไชโยลา¹

นายพีรตลย์ อ่อนสี²

¹ นักเรียนโรงเรียนบรบือวิทยาคาร, Email: chatrnichamatysali@gmail.com

² ครูโรงเรียนบรบือวิทยาคาร, Email: peeradononsee@bwbk.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันประเทศไทยนิยมใช้ฉนวนกันความร้อนเพื่อก่อสร้างระบบกันความร้อนแก่ที่อยู่อาศัยอย่างแพร่หลายโดยฉนวนกันความร้อนที่นิยมใช้คือฉนวนเส้นใยสังเคราะห์ และนำเข้าจากต่างประเทศพบว่าฉนวนดังกล่าวอาจส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมทั้งในกระบวนการผลิตและกระบวนการกำจัดอีกทั้งยังมีราคาที่สูง คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษา ออกแบบ และสร้างฉนวนกันความร้อนโดยใช้อลูมิเนียมพอยล์เหลือทิ้งจากกล่องนมร่วมกับเส้นจากธรรมชาติ ได้แก่ เส้นใยจากไม้ไผ่ เส้นใยจากขุยมะพร้าว และเส้นใยจากหญ้าแฝก โดยมีน้ำยางพาราเป็นตัวประสาน โครงงานชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเส้นใยจากธรรมชาติที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นฉนวนกันความร้อน, ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ, ศึกษาสมบัติเชิงความร้อน และเพื่อศึกษาการใช้ฉนวนกันความร้อนสำหรับหลังคาบ้าน

จากผลการศึกษาพบว่า ฉนวนกันความร้อนจากเส้นใยธรรมชาติมีความหนาแน่นที่ดีที่สุดคือ ฉนวนที่ทำจากเส้นใยไม้ไผ่ มีค่า 0.012 g/cm^3 ค่าการดูดซับน้ำที่ดีที่สุดซึ่งทำมาจากเส้นใยไม้ไผ่ มีค่าเท่ากับ 12.50% ค่าทนต่อแรงดึงสูงสุดที่ทำให้ฉนวนกันความร้อนไม่สามารถคืนสู่สภาพเดิมได้คือฉนวนที่ทำจากเส้นใยมะพร้าว ทนแรงดึงได้ 3.35N สำหรับผลการทดลองอัตราการพาความร้อนพบว่าฉนวนที่ดีที่สุดคือฉนวนที่ทำจากส่วนผสมเส้นใยทั้ง 3 ชนิด เมื่อนำฉนวนไปใช้งานจริงพบว่าผลต่างของอุณหภูมิที่ใช้สำหรับหลังคาทรงแบนได้ผลต่างของอุณหภูมิมากที่สุด คือ 8.7°C และผลการทดลองของหลังคาทรงเพิงหมาแหงนได้ผลการทดลองของผลต่างอุณหภูมิที่มากที่สุด 9.9°C ซึ่งเป็นฉนวนที่ทำมาจากผสมเส้นใยและเส้นใยไม้ไผ่ตามลำดับ จากผลการวิจัยพบว่าสามารถนำวัสดุธรรมชาติทั้ง 3 ชนิดสามารถนำมาผลิตเป็นฉนวนกันความร้อนได้และผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติเชิงความร้อนพบว่า เส้นใยไม้ไผ่เป็นเส้นใยที่เหมาะสมที่สุดในการนำมาทำเป็นฉนวนกันความร้อน

คำสำคัญ: ฉนวนกันความร้อนจากธรรมชาติ อลูมิเนียมพอยล์เหลือทิ้ง น้ำยางพารา