

ชื่อโครงการ	ฉนวนกันความร้อนจากผ้าไม่ทอ
โดย	นางสาวพิชามญช์ มงคล นางสาวศศิวรรณ บัวบาล
สาขาวิชา	วิศวกรรมสิ่งทอ
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำสับตรีมณเฑียร โอทองคำ
ปีการศึกษา	2562

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาความเป็นไปได้ในการนำผ้าไม่ทอที่เป็นวัสดุเหลือใช้จากโรงงานทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ A, B, C มาผลิตเป็นแผ่นฉนวนกันความร้อนโดยมีขนาด 300 × 300 มิลลิเมตร เรียงซ้อนกันตามแนวยาวและแนวขวางสลับกันหนา 25 มิลลิเมตร ยึดติดด้วยวิธีการเย็บและติดแผ่นสะท้อนความร้อนทั้งด้านบนและด้านล่าง จากนั้นนำไปทดสอบคุณสมบัติเชิงความร้อนตามมาตรฐาน ASTM C518 - 15 รวมไปถึงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการป้องกันความร้อนกับแผ่นฉนวนกันความร้อนทั่วไปที่ขายตามท้องตลาดในกลุ่มเส้นใยแก้วหรือที่ใกล้เคียงกัน

จากผลการทดสอบคุณสมบัติเชิงความร้อนของฉนวนกันความร้อนประเภท A, B, C พบว่ามีค่าสภาพนำความร้อน 0.036, 0.035, 0.035 วัตต์ต่อเมตร-เคลวิน ตามลำดับ มีค่าสภาพต้านทานความร้อน 0.625, 0.722, 0.617 ตารางเมตร-เคลวินต่อวัตต์ ตามลำดับ โดยผ้าไม่ทอประเภท B มีความเป็นฉนวนป้องกันความร้อนดีที่สุด เนื่องจากมีค่าสภาพนำความร้อนต่ำสุด และค่าสภาพต้านความร้อนสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับผ้าไม่ทอประเภทอื่น และจากการเปรียบเทียบค่าสภาพการนำความร้อนและค่าสภาพต้านความร้อนของฉนวนกันความร้อนจากผ้าไม่ทอเหลือใช้กับฉนวนกันความร้อนทั่วไปที่ขายตามท้องตลาดในกลุ่มเส้นใยแก้วโดยเปรียบเทียบ ฉนวนใยแก้ว (SCG), ฉนวนใยแก้ว (Microfiber), ฉนวนจากผ้าไม่ทอเหลือใช้ พบว่า มีค่าสภาพนำความร้อนเท่ากัน คือ 0.035 วัตต์ต่อเมตร-เคลวิน มีค่าสภาพต้านทานความร้อน 0.75, 0.73, 0.72 ตารางเมตร-เคลวินต่อวัตต์ ตามลำดับ

จากการศึกษาโครงการนี้สรุปได้ว่า แนวโน้มในการผลิตแผ่นฉนวนกันความร้อนจากผ้าไม่ทอมีแนวโน้มความเป็นไปได้สูง เนื่องจากมีค่าสภาพนำความร้อน และค่าสภาพต้านทานความร้อนใกล้เคียงกันกับฉนวนกันความร้อนทั่วไปจากท้องตลาดในกลุ่มเส้นใยแก้ว และยังสามารถเป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาต่อไปได้

คำสำคัญ ผ้าไม่ทอ ฉนวนกันความร้อน ค่าสภาพนำความร้อน ค่าสภาพต้านทานความร้อน

Project	Thermal Insulation from Nonwoven Fabric
Author	Miss Pichamon Mongkol Miss Sasiwan Buabal
Major	Textile Engineering
Advisor	Assistant Professor SM 3 Montien O-Thongkham
Academic Year	2019

Abstarct

The purpose of this project is to study the possibility of using 3 types of nonwoven fabrics from the factory A, B, C to produce heat insulating panels with 300 x 300 millimeters stacked size. Along the long and transversal alternately, thick 25 mm, fixed by stitching method And attaching heat reflector on both the top and bottom After that, it is tested for thermal properties in accordance with ASTM C518 - 15, including comparing the thermal protection performance with the general insulation sheets sold in the market in glass fibers or similar.

From the thermal properties test of insulation types A, B, C, the thermal conductivity values are 0.036, 0.035, 0.035 watts per meter - Kelvin, respectively, with heat resistance values 0.625, 0.722, 0.617 square meters - Kelvin per watt, respectively, with type B nonwoven fabrics having the best insulation against heat. Due to having the lowest thermal conductivity And the highest heat resistance compared to other nonwoven fabrics And from the comparison of the thermal conductivity and the thermal resistance of the insulation from nonwoven fabrics to the general thermal insulation sold in the glass fiber market by comparing fiber glass insulation (SCG), glass fiber insulation (Microfiber), insulation from nonwoven fabrics, found that the same thermal conductivity is 0.035 watts per meter - Kelvin With heat resistance values 0.75, 0.73, 0.72 square meters - Kelvin per watt, respectively.

From this project study, it can be concluded that The trend in the production of thermal insulation sheets from nonwoven fabrics has a high probability. Due to the thermal conductivity And the heat resistance value is similar to the general insulation from the market in the fiber glass group And can also be a guideline for further study and development

Keywords Nonwoven Fabrics, Thermal Insulation, Thermal Conductivity, Thermal Resistance

