

ฉนวนกันความร้อน

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีอากาศค่อนข้างร้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูร้อนอากาศจะร้อนอบอ้าวมาก อาคารบ้านเรือนที่อยู่อาศัยและโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะประสบกับสภาพความร้อนที่สูงขึ้น ทำให้ผู้อยู่อาศัยและคนงานเกิดความเครียด มีผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง วิธีที่จะผ่อนคลายนี้อาจจะเช่นนี้มีอยู่หลายวิธี เริ่มตั้งแต่การออกแบบอาคารให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ การวางรูปอาคารให้ถูกต้องตามทิศทางลม การปลูกต้นไม้ใหญ่เพื่อบังความร้อนจากแสงอาทิตย์เข้ามาทางผนังอาคาร หรือทำแผงกันแสงแดด แต่อย่างไรก็ดียังคงคำนึงถึงความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่ผ่านเข้ามาทางหลังคาด้วย และเนื่องจากในปัจจุบันบ้านเมืองอยู่ในสภาพแออัด บางครั้งไม่สามารถจะจัดโครงสร้างและวางรูปอาคารสิ่งปลูกสร้างให้ถูกต้องตามทิศทางที่กำหนดไว้ วิธีหนึ่งที่จะช่วยป้องกันความร้อนจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคารได้คือ การใช้ฉนวนกันความร้อนมาติดตั้งภายในอาคาร

ฉนวนกันความร้อน หมายถึงวัสดุที่ใช้ป้องกันความร้อนจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ กัน เช่น ในอุตสาหกรรมใช้ปกป้องพลังงานความร้อนไม่ให้สูญหายไปหรือเพื่อควบคุมอุณหภูมิในกรรมวิธี ในอาคารที่อยู่อาศัยใช้เพื่อเพิ่มความสุขสบายในที่อยู่อาศัย เป็นต้น วัสดุที่ใช้ทำฉนวนกันความร้อนโดยทั่วไป ได้แก่ คอร์ก และผลิตภัณฑ์คอร์ก โยแรว์ในรูปแบบต่าง ๆ แร่เพอร์ไลท์ และแร่เวอร์มิคูไลท์ที่ขยายตัวแล้ว โยพิชต่าง ๆ ที่อัดแน่น อัดหลวม และทอเป็นแผ่น โฟมพลาสติกต่าง ๆ กระจกต่าง ๆ เช่น กระจกย่น และกระจกฉลุฟูก แคลเซียมซิลิเกต แผ่นโลหะบางที่มีผิวหน้ามัน ผลิตภัณฑ์จากไดอะตอมไมท์ ผลิตภัณฑ์จากดินเหนียว เป็นต้น สารแต่ละชนิดมีคุณสมบัติในการใช้งานต่าง ๆ กัน มี

ข้อดีข้อเสียต่างกัน การนำมาใช้งานอาจใช้วัสดุชนิดเดียว หรือหลายชนิดร่วมกันได้

ฉนวนกันความร้อนนำมาใช้ในงานได้ตั้งแต่อุณหภูมิต่ำกว่า ๐° ซ. จนถึง ๒๒๐๐° ซ. ในที่อุณหภูมิสูงเช่นในเตาเผา เตาถลุงแร่ ใช้ฉนวนกันความร้อนที่ทำจากไดอะตอมไมท์ผสมกับวัตถุประสานแล้วอัดเป็นก้อนหรือทำเป็นท่อ หรือใช้ไดอะตอมไมท์ร่วมกับแคลเซียมซิลิเกต โดยจัดเรียงกันเป็นชั้น ในที่ที่อุณหภูมิต่ำลงมา เช่น ในเตาอบ หม้อน้ำ ท่อไอน้ำ ใช้แคลเซียมซิลิเกต หรือโยแรว์อัดเป็นก้อน หรือใช้โยแรว์มาบุทำเป็นผืนอ่อน (blanket) ก็ได้

ฉนวนกันความร้อนที่ใช้กับอาคาร โดยทั่วไปมีหลายลักษณะด้วยกัน ที่พบเห็นกันทั่ว ๆ ไป ได้แก่ ชนิดที่ทำเป็นแผ่นแข็ง (board) หรือชนิดที่ทำเป็นผืนอ่อน ชนิดที่ทำเป็นแผ่นแข็งใช้สำหรับบุผิวเพดาน และใช้ทำผนังอาคาร วัสดุที่ใช้ทำฉนวนกันความร้อนแบบนี้ได้แก่ ยิปซัม โยแรว์ โฟมพลาสติก โยพิชต่าง ๆ เช่น ซานอ้อย ไม้ เป็นต้น โดยนำมาอัดเป็นแผ่นแน่น มีความหนาต่าง ๆ กัน ส่วนชนิดที่ทำเป็นผืนอ่อน ส่วนมากทำจากพวกโยแรว์บุลงไปบนแผ่นกระดานหรือใช้ร่วมกับแผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ ฉนวนที่ทำจากโยแรว์ มีคุณสมบัติในการกันความร้อนได้ดี มีน้ำหนักเบา มีอายุการใช้งานได้นาน แต่มีราคาค่อนข้างสูง และในปัจจุบันยังมีฉนวนกันความร้อนที่ผลิตขึ้นในรูปของเหลวใช้ฉีดพ่นไปบนหลังคาอาคารอีกด้วย

นอกเหนือจากฉนวนกันความร้อนแบบต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ยังมีวัสดุอีกชนิดหนึ่งที่น่าสนใจนำมาใช้กันความร้อนได้ คืออะลูมิเนียมฟอยล์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นอะลูมิเนียม บาง เบา และมีผิวหน้าเป็นมัน ความจริงแล้วอะลูมิเนียมฟอยล์มิใช่ฉนวนกันความร้อน แต่มีคุณสมบัติในการสะท้อนกลับความร้อนได้ดีมาก ฉะนั้น

สูตร ๒*

ethoxylated lanolin	ร้อยละ	๗.๐
beeswax	„	๘.๕
lanolin	„	๓.๐
carnauba wax	„	๒.๐
candelilla wax	„	๕.๐
paraffin wax	„	๒.๗
castor oil	„	๕๗.๐
isopropyl myristate	„	๕.๕
color (lake)	„	๖.๘
bromo acid	„	๒.๕
perfume		

* H. Bennett. Chemical Formulary, Vol. 13. New York : Chemical Publishing Company, Inc., 1967, p. 86—87.

สูตรผลิตภัณฑ์ที่มีข้างเป็นองค์ประกอบยังมีอีกมาก ซึ่งผู้สนใจสามารถค้นคว้ารายละเอียดได้ที่ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์บริการ ในเวลาราชการ ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันเสาร์ ยกเว้นวันนักขัตฤกษ์



ฉนวนกันความร้อน (ต่อจากหน้า ๑๕)

จึงอาจนำมาใช้เป็นตัวกันความร้อนแพร่เข้าสู่ตัวอาคารได้ การนำมาใช้งานอาจใช้แผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์อย่างเดียวนำมาเรียงกันเป็นชั้นๆ โดยมีวัสดุประสานช่วยให้ติดกัน หรือใช้บุไปบนแผ่นกระดาษ เป็นฉนวนกันความร้อนที่มีราคาถูก แต่ไม่สะดวกในการติดตั้งนัก ต้องทำด้วยความระวัง เพราะอาจฉีกขาดได้ง่าย และมีคุณสมบัติในการกันความร้อนได้ดีพอสมควร

ในการพิจารณาหาวัสดุชนิดใดมาทำฉนวนกันความร้อน ควรจะคำนึงถึงสภาพการใช้งาน ความคงทนถาวรของวัสดุ คุณภาพของวัสดุ รวมทั้งราคาให้เหมาะสมกันด้วย ดึงทดสอบกระบวนการอุตสาหกรรม

กรรม กองการวิจัย ได้ใช้แผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ที่นำมาเรียงกันเป็นชั้นโดยใช้วัสดุประสานช่วยเป็นฉนวนกันความร้อน บุษผาเพดานอาคาร โดยใช้เส้นลวดซึ่งเป็นโครงแทนคร่าวไม้ และกระดาษ นำแผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์มาปูในลักษณะสานกับเส้นลวดสลักกันไปตามแนวยาวของโรงงาน ปรากฏว่า สามารถลดความร้อนภายในอาคารได้ดีพอสมควร และเสียค่าใช้จ่ายน้อยมาก ผู้สนใจประสงค์จะทราบรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้แผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ทำฉนวนกันความร้อน ติดต่อได้ที่กองการวิจัย กรมวิทยาศาสตร์บริการ ทุกวันเวลาราชการ

