

# ฉนวนกันความร้อนใต้หลังคา เรื่องสำคัญที่ไม่ควรมองข้าม



บทความ  
วิชาการ

โดย รวีณา จิฑูรปกรณ์

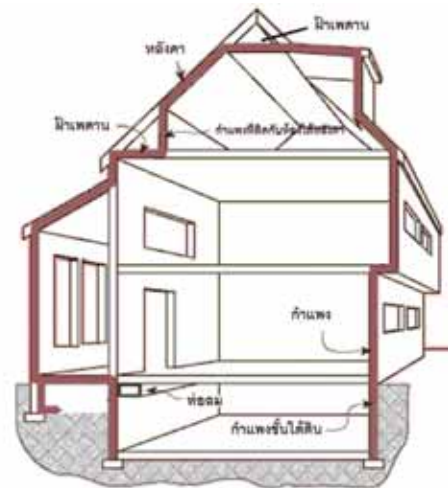


รองผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อเคมีและฝ่ายขายต่างประเทศ  
บริษัท แอร์โรเฟล็กซ์ จำกัด

เมืองไทยเป็นเมืองร้อน โดยเฉพาะช่วงสายๆ ไปจนถึงบ่ายๆ ที่แดดแรงจัดเท่าที่เคยเห็น บางคนต้องเร่งแอร์ลงมาเหลือ 17-20 °C แต่ก็แปลกที่ความรู้สึกของคนที่อยู่ในบ้านหรือออฟฟิศนั้นๆ กลับรู้สึกไม่หนาวอย่างที่ควรจะเป็นเพราะหากอุณหภูมิภายในห้องเหลือแค่ 17-20°C จริงๆ แล้ว คงแทบหาเสื้อแจ็คเก็ตมาใส่กันไม่ทันแล้วทำไมจึงเป็นเช่นนั้น? หากแอร์ไม่เสีย ก็คงจะเป็นเพราะความร้อนจากภายนอกทะลุผ่านเข้ามาภายในบ้านในปริมาณที่มากอย่างรวดเร็ว จนทำให้แอร์ทำงานไม่ทัน การที่แอร์ต้องทำงานหนักตลอดเวลาอย่างนี้แน่นอน...ค่าไฟพุ่งสูงแน่ๆ

จริงๆ แล้ว การลดและป้องกันความร้อนที่จะเข้ามาในบ้านทำได้ตั้งแต่การออกแบบสร้างบ้าน นั่นคือสร้างให้ถูกทิศทางลม และแสงแดดเป็นหลักกำหนดขนาดและตำแหน่งของประตูหน้าต่างให้เหมาะสมถ้าทำได้ ควรให้มีเพดานสูงซึ่งลมจะพัดผ่านเข้าออกได้ดี เลือกใช้วัสดุที่ใช้สร้างบ้านประเภทที่มีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนต่ำ (ค่า K) เช่น ไม้ และอิฐมวลเบา นอกจากนี้ยังควรจัดสถานที่รอบๆ บ้านไม่ให้มีการสะท้อนของแดดเข้ามาในบ้าน เช่นปลูกต้นไม้ ตัดพุ่มไม้ มู่ลี่ ฯลฯ และใช้สีอ่อน เพื่อสะท้อนแสงอาทิตย์ออกไป และที่ช่วยได้มากคือการบุฉนวนกันความร้อนให้กับบ้านของเรา

ใช่แล้วการบุฉนวนนี้แหละ ที่เป็นตัวแปรสำคัญอีกตัวหนึ่งที่จะช่วยลดอัตราการใช้พลังงานซึ่งนอกเหนือจากการลดความร้อนที่จะเข้ามาภายในบ้านแล้ว ยังลดเสียงรบกวนได้อีกด้วยภาพด้านล่าง เป็นภาพแสดงว่าเราควรติดตั้งที่จุดใดบ้าง



ภาพที่ 1 บริเวณที่นิยมติดตั้งฉนวนกันความร้อนในบ้านหลังหนึ่งๆ  
[ภาพจาก [http://www.daviddarling.info/encyclopedia/VAE\\_insulation\\_existing\\_home.html](http://www.daviddarling.info/encyclopedia/VAE_insulation_existing_home.html)]

จากภาพพูดง่ายๆ คือเราควรติดตั้งได้ที่ทุกผนังและพื้นที่โดยเฉพาะที่ติดต่อกับภายนอกแต่จุดที่สำคัญที่สุดคือบริเวณหลังคา ฝ้า เพดาน เพราะเป็นจุดที่ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์โดยตรงหลังคาบ้านที่ร้อนจัด จะแผ่ความร้อน ทะลุผ่านฝ้าเข้ามาในตัวบ้าน ดังนั้นหากต้องการบุฉนวน แต่มีงบจำกัด จุดที่จะต้องบุก่อนเลยคือ ฝ้าเพดานซึ่งจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายจากเครื่องปรับอากาศในระยะยาวได้มาก

## แล้วจะใช้ฉนวนอะไรดี?

เมื่อสร้างบ้านเสร็จแล้ว เราคงไม่ค่อยอยากรื้อหลังคาเพดานบ่อยๆ ดังนั้นฉนวนจะอยู่กับบ้านเราไปตลอดนับสิบๆ ปี



ซึ่งไหนๆ จะลงทุนแล้ว ก็ขอให้ได้ฉนวนที่ดีมีคุณภาพ ไม่เสียใจ ภายหลังก็พอ สิ่งที่ต้องพิจารณาหลักๆ ในการเลือกใช้ฉนวนมีดังนี้

1. ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน (K) ต่ำ และค่าความต้านทานความร้อน (R) สูง และค่าดังกล่าวไม่ควรมีการเปลี่ยนแปลง หรือเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดตลอดระยะเวลาใช้งาน
2. โครงสร้างฉนวน จะเป็นตัวบ่งบอกว่าฉนวนมีคุณสมบัติและความชื้นได้ง่ายหรือไม่ และหากใช้งานไปนานๆ จะยุบตัวหรือไม่ ซึ่งน้ำและการยุบตัวจะส่งผลให้ค่า K และ R แปรลง ในแง่ความเป็นฉนวน
3. ความปลอดภัยเช่น เกิดฝุ่นที่เป็นอันตรายหรือเป็นเชื้อราหรือไม่ เป็นแหล่งที่พักอาศัยของสัตว์รบกวนได้หรือไม่ และหากเกิดอัคคีภัยจะเป็นอันตรายมากน้อยเพียงใด

### ฉนวนมีกี่ประเภท?

ฉนวนในท้องตลาดเมืองไทยมักจะมาในรูปแบบซีทม้วนใช้วางบนฝ้า และแบบพ่นหรือฉีดติดกับหลังคา วัสดุที่ใช้ก็มีหลายประเภท ตั้งแต่โพลีเอทิลีนโฟม โยแก้ว โยหิน เยื่อกระดาษ เซลลูโลส และยางอีลาสโตเมอร์

บางท่านคิดว่าการแปะพอยล์บางๆ บนหลังคา คือการบุฉนวนแล้ว นั่นคือความเข้าใจผิดอย่างมาก หากพอยล์สามารถ “กัน” ความร้อนได้ เราคงไม่รู้สึกร้อนเวลาสัมผัสกับอาหารหุ้มพอยล์ที่ย่างหรืออบเสร็จใหม่ๆ ในความเป็นจริงคือ พอยล์จะทำหน้าที่สะท้อนรังสีความร้อนออกไป แต่พอยล์ก็ผลิตจากโลหะซึ่งสามารถนำความร้อนได้ดีมาก ดังนั้นจะหวังพึ่งพอยล์ตัวเดียวไม่ได้ พอยล์ต้องใช้ร่วมกับฉนวนชนิดอื่นซึ่งนำความร้อนได้ต่ำๆ อย่าง โพลีเอทิลีน โยแก้ว โยหิน โพลียูรีเทน และยางอีลาสโตเมอร์

ข้อมูลด้านล่างนี้ คือข้อดี ข้อต่อและข้อควรระวังเมื่อเลือกใช้ฉนวนประเภทต่างๆ ที่ผู้เขียนได้รับมาจากประสบการณ์ผู้ใช้งานจริงหลายๆ ท่าน เพื่อให้ผู้อ่านได้พิจารณาเลือกใช้ฉนวนที่เหมาะสมกับความต้องการของตัวเอง

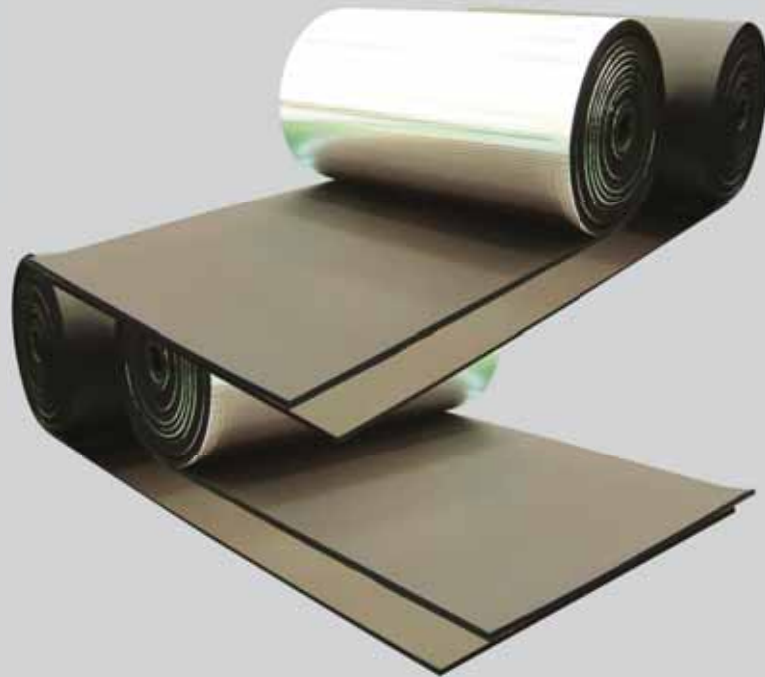
### ฉนวนประเภทเส้นใย

ตัวอย่างของฉนวนประเภทนี้ก็เช่นฉนวนโยแก้วโยหิน และเยื่อกระดาษส่วนที่ช่วยกันความร้อนคืออากาศที่อยู่ระหว่างเส้นใยที่พองฟู ฉนวนประเภทนี้ส่วนใหญ่มาเป็นแผ่นซีทเคลือบพอยล์เพื่อป้องกันความชื้น ข้อดีคือราคาถูก และ ค่า R สูง แต่เมื่อใช้ไปซักระยะ ถึงแม้จะไม่ได้โดนน้ำฉนวนเส้นใยก็จะยุบตัวลง

ค่า R ก็ลดลงตามความหนาที่หายไป ถ้าให้ตี เวลาซื้อจึงควรเผื่อค่า R ไว้อย่างซิก2 เท่าของที่ต้องการ

นอกจากนี้ หากพอยล์ขาด และหลังคารั่ว น้ำฝนที่หยดลงมาจะซึมผ่านรอยขาดทะลุลงมาเปียกฉนวนและฝ้าได้ซึ่งแผ่นพอยล์ที่เคลือบอยู่บนฉนวนที่เปียกชื้นจะทำให้น้ำระเหยออกไปได้ช้า เป็นต้นเหตุของเชื้อราและกลิ่นเหม็นจากปฏิกิริยาระหว่าง binder กับน้ำ

ที่ต้องระวังอีกเรื่องหนึ่งคือละอองฝุ่นโดยเฉพาะใยแก้วและโยหิน ที่มีลักษณะแหลมคม จะทำให้เกิดอาการระคายเคืองต่อผิวหนังและเยื่อหุ้มปอด แต่กับสัตว์รบกวน เช่น นก และหนูที่ชอบวัสดุนุ่มๆ ฟูๆ มากเป็นพิเศษและสามารถออกไข่ ทำรังอยู่ในเส้นใยของฉนวนเหล่านั้น



### ฉนวนประเภทโฟม

ฉนวนที่เป็นโฟม ส่วนใหญ่ทำจากพอลิเมอร์ ซึ่งยังสามารถแบ่งได้อีกหลายชนิด เช่น โพลียูรีเทนโฟม โพลีเอทิลีนโฟม และฉนวนยางอีลาสโตเมอร์ ซึ่งแต่ละชนิดก็มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไปแต่สิ่งที่คล้ายกันคือเป็นฉนวนเซลปิด ซึ่งเซลแต่ละ

เซลจะช่วยค้ำจุนกันและกัน และช่วยกันกันน้ำไว้ ดังนั้น การซึมผ่านของน้ำ และการยุบตัวของฉนวนจะถือว่าน้อยมากจนแทบไม่มีหากเทียบกับแบบเส้นใย จึงไม่จำเป็นต้องใช้ความหนาสูงๆ เพื่อไว้สำหรับการยุบตัวเหมือนฉนวนเส้นใย

ฉนวนโพลียูรีเทนฉนวนชนิดนี้มีข้อดีคือมีความแข็งแรงทำให้สัตว์รบกวนไม่ไปทำรัง ขึ้นรูปกับลอนหลังคาโดยการฉีดพ่นทำให้หลังคาเป็นปึกแผ่นแต่จุดที่ต้องระวังมากเป็นพิเศษคือเวลาติดตั้ง เนื่องจากการพ่นฉนวนประเภทนี้ เราไม่สามารถรู้ได้เลยว่าฉนวนที่พ่นได้มาตรฐานตามที่กล่าวไว้หรือไม่ เช่น ตามสเปคเขียนไว้ว่ามีความหนาแน่น 35 Kg/cu.m. แต่เอาเข้าจริง ผู้รับงานกลับพ่นโพลียูรีเทนที่มีความหนาแน่นต่ำกว่าที่กล่าวไว้ด้านใน แล้วพ่นตัวที่มีความหนาแน่นตรงตามสเปคเคลือบไว้ด้านนอก เพื่อลดต้นทุน ดังนั้น ต้องหาผู้ที่เชื่อถือได้จริงๆ มาทำงานนี้ให้ มิเช่นนั้นอาจได้ฉนวนที่ไม่คุ้มราคามาติดตั้งนอกจากนี้หากเกิดเพลิงไหม้ โพลียูรีเทนจะทำปฏิกิริยาเกิดก๊าซพิษออกมา แต่ในการใช้งานทั่วไป ถือว่าเป็นฉนวนได้หลังคาที่ดีตัวหนึ่งทีเดียว

ฉนวนโพลีเอทิลีน ฉนวนชนิดนี้เป็นฉนวนโฟมที่รีดติดลอนหลังคาโดยใช้กาวเป็นตัวประสาน ข้อดีคือราคาถูกมากแต่ด้วยความเป็นฉนวนราคาถูก ผู้ติดตั้งจึงต้องประหยัดกาวที่ใช้รีดติดกับหลังคาเพื่อลดต้นทุน ปัญหาที่เกิดขึ้นตามมาคือเมื่อใช้ไป



ซักพัก ฉนวนจะค่อยๆ หลุดลอกออกมาต้องเลือกยี่ห้อที่ไว้ใจได้ เพราะส่วนใหญ่เขาจะรีดมากับหลังคาตั้งแต่ในโรงงาน จึงไม่มีทางทราบได้เลยว่ากาวที่ใช้มีคุณภาพและปริมาณเพียงพอต่อการใช้งานระยะยาวหรือไม่ ส่วนเรื่องความปลอดภัยนั้น หากเป็นการใช้งานปกติ ถือว่าเป็นฉนวนปลอดภัย แต่จุดที่อันตรายคือในกรณีเกิดเพลิงไหม้ หากสารกันไฟที่ใส่ไว้ไม่เพียงพอ โพลีเอทิลีนจะหลอมละลายกลายเป็นหยดไฟ

ฉนวนยางอีลาสโตเมอร์ ฉนวนชนิดนี้เริ่มมีให้เห็นบ้างในวงการฉนวนได้หลังคา แต่จริงๆ มีการใช้งานมาหลายสิบปีแล้วในงานปรับอากาศ เต้าปฏิกรณ์ เรือดำน้ำ และงานวิศวกรรมอื่นๆ ที่ต้องการข้อดีในเรื่องความสม่ำเสมอของค่า K และ ค่า R รวมถึงความปลอดภัยในหลายๆ ด้าน เนื่องจากไม่เกิดฝุ่นละออง และสารระเหย ไม่ลามไฟ มักเคลือบพอยล์เพื่อป้องกันรอยขีดข่วนจากการติดตั้งฉนวนชนิดนี้ใช้ปูวางบนฝ้าได้เลย จึงใช้ได้ทั้งบ้านที่กำลังสร้าง และบ้านที่สร้างเสร็จแล้ว แต่ข้อเสียคือยังหาซื้อได้ยากกว่าแบบอื่นๆ และราคาอาจแพงกว่าฉนวนราคาถูกที่ขายตามท้องตลาด แต่ถ้าคำนึงถึงความประหยัดในระยะยาวแล้ว ถือว่าคุ้มค่าทีเดียว

จะเห็นได้ว่าฉนวนมีให้เลือกมากมายหลากหลายประเภท ซึ่งจริงๆ แล้วยังมีอีกมากที่ไม่ได้กล่าวถึงฉนวนแต่ละประเภทก็มีข้อดีข้อด้อยต่างกันไป ผู้ใช้ควรหาข้อมูลจากหลายๆ บริษัท เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของฉนวนประเภทต่างๆ เพื่อเลือกใช้ให้ตรงตามความต้องการ และไม่เกิดปัญหาในระยะยาว.

