

ไม้ทนไฟ

ไม้เป็นวัสดุสำคัญที่นำมาใช้ประโยชน์ด้านการก่อสร้าง แต่หลังจากที่มีการออกกฎหมายยกเลิกสัมปทานป่าไม้ ทำให้มีการยุติการตัดไม้จากป่าเพื่อใช้ก่อสร้าง ในขณะที่ไม่นำเข้ามีราคาสูง ผู้ประกอบการจึงมีแนวคิดที่จะนำไม้ยางพารา ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมาก และเป็นวัตถุดิบจากการเกษตรมาแปรรูปพัฒนาเป็นวัสดุก่อสร้าง แต่ด้วยข้อจำกัดที่ตลาดมองว่า ไม้ยางพาราเป็นไม้เนื้ออ่อนเพราะมีสีขาว ทั้งๆ ที่แท้จริงแล้วไม้ยางพารามีความแข็งแรงเทียบเท่ากับไม้สัก มีคุณสมบัติเป็นไม้ที่ดี แต่มีข้อเสียที่มีแป้งมากกว่าไม้ทั่วไป 5 เท่าตัว จึงเป็นสิ่งเหนียวน่าให้เกิดมอด แมลง และเชื้อราในเนื้อไม้ได้สูง อีกประการหนึ่งคือ วัสดุก่อสร้างไม้มักมีข้อจำกัดในด้านความทนไฟ ซึ่งสามารถติดไฟได้ง่าย

เมื่อปี พ.ศ. 2552 รศ.ดร. ทรงกลด จารุสมบัติและคณะ จากภาควิชาวนผลิตภัณฑ์ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ทำการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยได้ศึกษาและพัฒนาไม้ทนไฟจากไม้ยางพาราด้วยวิธีครอสลามิเนต (cross laminate) วิธีการเริ่มจากการนำไม้ขนาดเล็ก หรือเศษไม้จากโรงงานแปรรูปไม้ยางพารามาผ่านกระบวนการอัดน้ำยาด้วยสารประกอบโบรอน ซึ่งสารประกอบโบรอนนอกจากจะช่วยในการป้องกันศัตรูทำลายเนื้อไม้แล้ว สมบัติของสารชนิดนี้จะสามารถช่วยลดการเกิดปฏิกิริยาในเนื้อไม้เมื่อไม้ได้รับความร้อน ทำให้ช่วยยืดเวลาการติดไฟของไม้นั้นออกไป โดยเมื่อสัมผัสกับไฟจะทำให้ไม้เย็นลง ไม่เกิดการลามไฟ สามารถทนวงเวลาไฟไหม้ได้ 30 นาที เมื่อเทียบกับไม้ทั่วไป (ทำการทดลองที่อุณหภูมิ 900-1,000 องศาเซลเซียส) หลังจากนั้นคณะผู้วิจัยได้นำเศษไม้ที่ผ่านกระบวนการอัดน้ำยาแล้วมาประกอบเป็นแผ่นไม้โดยวิธีครอสลามิเนตหรือการวางสลับทิศทางซ้อนกัน 3 ชั้น (รูปที่ 1) เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับแผ่นไม้ ทำให้ไม้สามารถรับแรงได้สูงขึ้นถึง 3-5 เท่า เมื่อเทียบกับไม้โครงสร้างทั่วไป และสามารถตกแต่งปู ใส หรือขึ้นรูปเป็นชิ้นส่วนได้ทั้งประตูและหน้าต่าง



รูปที่ 1 การวางไม้แบบคลอสลามิเนต (cross laminate)



รูปที่ 2 การทดสอบการลามไฟ

นอกจากนี้ คณะวิจัยรายงานว่า ต้นทุนการผลิตไม้ทนไฟเฉลี่ยอยู่ที่ลูกบาศก์เมตรละ 90 บาท ถึงแม้ราคาจะสูงเมื่อเทียบกับไม้แปรรูป แต่มีคุณสมบัติป้องกันปลวกและป้องกันไฟได้ ทำให้มีอายุการใช้งานนานขึ้น ถือว่าเป็นการใช้ไม้อย่างคุ้มค่าและที่สำคัญยังเป็นการช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมได้อีกทางหนึ่ง กล่าวคือ ช่วยลดการตัดไม้ใหญ่มาผลิตเนื่องจากสามารถใช้ประโยชน์จากเศษไม้เหลือทิ้งจากการแปรรูป งานวิจัยนี้อยู่ในระหว่างการขึ้นรูปไม้เป็นบานประตูและโครงสร้างบ้าน เพื่อทดสอบความคงทนก่อนจะส่งต่อองค์ความรู้ให้กับภาคเอกชนนำไปต่อยอดเชิงพาณิชย์



นอกจากงานวิจัยไม้อัดทนไฟจากเศษไม้อย่างพาราดีงแล้ว ทางศูนย์บริหารจัดการเทคโนโลยี (Technology Management Center; TMC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคเหนือ และดร.มานิช นาคสาทา จากคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ทำการพัฒนานวัตกรรมวัสดุทนไฟร่วมกันอย่างต่อเนื่องมาเป็นระยะเวลากว่า 8 ปี เพื่อเพิ่มคุณสมบัติทนไฟให้แก่วัสดุชนิดต่างๆ ให้สามารถ

ใช้งานได้อย่างปลอดภัยมากยิ่งขึ้น เริ่มต้นตั้งแต่กระดาษสาทนไฟ ฉนวนกันความร้อนทนไฟ และล่าสุดคือ ไม้อัดทนไฟ

สำหรับการพัฒนานวัตกรรมวัสดุไม้อัดทนไฟนั้น คณะวิจัยได้พัฒนากระบวนการอัดสารทนไฟเข้าไปในเนื้อไม้ภายใต้สุญญากาศ (vacuum-pressure impregnation) ซึ่งสามารถใช้ร่วมกับเครื่องอัดสารกันมอดที่โรงงานแปรรูปไม้ที่อยู่ในปัจจุบัน วิธีนี้สามารถช่วยลดความยุ่งยากและลดต้นทุนในการปรับปรุงคุณสมบัติของไม้อัดทนไฟ และมีประสิทธิภาพในการต้านทานการลามไฟได้ดีกว่าการเคลือบสารหน่วงไฟบนผิวไม้ สามารถนำไปใช้เป็นโครงสร้างที่พิกอาศัย พื้น ประตู หน้าต่าง รวมถึงเฟอร์นิเจอร์และของตกแต่งบ้าน นวัตกรรมชิ้นนี้พร้อมขยายผลถ่ายทอดสู่ผู้ประกอบการแปรรูปไม้ที่สนใจ เพื่อผลิตและจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่สู่ตลาดต่อไป

แหล่งอ้างอิง

1. <http://www2.rdi.ku.ac.th/newweb/?p=3889>
2. http://www.rubbercenter.org/news/new_24jan2010.html
3. http://www.rdi.ku.ac.th/kasetresearch53/group06/zonglod/index_04.html
4. <http://lannalive.net/tech/4712>