

คุณสมบติของไม้มาเลเซียที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ไม่นับว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติดั้นดหนึ่งที่มีอยู่แบบทุกประเทศทั่วโลก ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีพันธุ์ไม้นานาชนิดขึ้นอยู่ตามธรรมชาติทั่วทุกภาคของประเทศไทย ในอดีตยังคงไปประมาณ ๒๐ ปี พื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศไทยอุดมไปด้วยป่าไม้อันเขียวชอุ่ม มีทั้งไม้เนื้ออ่อน และไม้เนื้อแข็งเป็นจำนวนมาก แต่ปัจจุบันเป็นที่น่าเสียดายอย่างยิ่งที่ปริมาณไม้ทุกชนิดโดยเฉพาะไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างได้ลดปริมาณลงเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพื่อความมีการตัดไม้ทำลายป่ากันมากเกินไป จากการสำรวจของกรมป่าไม้มีเร็ว ๆ นี้ พบว่าพื้นที่ที่เป็นป่าไม้ของประเทศไทยนับปัจจุบัน มีอยู่ไม่ถึงร้อยละ ๕๐ ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งนับว่าอยู่ในขั้นวิกฤต รัฐบาลจึงออกกฎหมายควบคุมการตัดไม้ทำลายป่าอย่างเข้มงวดขึ้นกว่าเดิม จึงทำให้การตัดไม้ทำลายป่าลดน้อยลงบ้าง ดังนั้น ปริมาณไม้ที่ใช้ภายในประเทศจึงลดลงด้วย และจำเป็นต้องสั่งไม้จากประเทศใกล้เคียงเข้ามาใช้ อาทิเช่น สั่งจากประเทศมาเลเซีย เป็นต้น ซึ่งการนำไม้ดังกล่าวไปใช้ในการก่อสร้าง โดยที่ไม่ทราบคุณภาพที่แน่นอนนั้นอาจเกิดความเสียหายภายหลังได้

ปัจจุบันไม้ชนิดต่าง ๆ จากประเทศไทยมาเลเซียหรือที่นิยมเรียกว่า “ไม้มาเลเซีย” ซึ่งมีจำนวนทั่วไปในท้องตลาดนั้น มีผู้นำมาใช้ประโยชน์ในการก่อสร้างอาคาร และใช้เป็นไม้แบบหล่อคอนกรีตในการก่อสร้างอาคาร ใช้เป็นไม้แบบหล่อคอนกรีตในการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กกันอย่างแพร่หลาย ทั้งนี้ เพราะไม้ดังกล่าวหาซื้อได้ง่าย และราคาถูกกว่าไม้ในประเทศไทย และในด้านคุณภาพของไม้มาเลเซียนั้นผู้ใช้อาจจะยังไม่ทราบดีพอทั้ง ๆ ที่เป็นเรื่องจำเป็นและสำคัญ เพราะเกี่ยวกับความปลอดภัยของผู้ใช้หรือผู้อยู่อาศัย รวม

ทั้งความสูญเสียทางเศรษฐกิจของประเทศด้วย กรรมวิทยาศาสตร์สนใจในเรื่องนี้ และได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาคุณสมบติต่าง ๆ ผลการทดสอบปรากฏว่าไม้มาเลเซียมีคุณภาพแตกต่างกันมาก บางชนิดและบางชนิดจะเหมาะสมกับการใช้งาน แต่บางชนิดและบางชนิดไม่เหมาะสม เมื่อพิจารณาตามประโยชน์ของการใช้งานแล้วจะประทับใจ

ไม่ที่จะนำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างนั้น ผู้ใช้หรือผู้ออกแบบควรทราบคุณสมบติต่าง ๆ เป็นอย่างดีเสียก่อน เพราะไม่มีหลายชนิด หลายขนาดด้วยกัน ซึ่งปกติจะมีลักษณะภายนอกคล้ายกัน แต่คุณภาพหรือคุณสมบติอาจแตกต่างกัน ในการตรวจสอบคุณสมบติของไม้เหล่านี้ จึงตรวจสอบคุณสมบติที่เกี่ยวข้องกับประโยชน์การใช้งาน ซึ่งได้แก่

๑. การทนต่อแรงดัดโค้ง (bending strength) เป็นคุณสมบติที่ใช้สำหรับคำนวณออกแบบโครงสร้างอาคารส่วนที่รับแรงดัดโค้ง เช่น บริเวณคานเกย และพื้นเป็นต้น ซึ่งปกติไม่มีคุณสมบติด้านรับแรงดัดโค้งได้สูงกว่าคุณสมบติอื่น ๆ

นอกจากนี้อาจจะต้องทดสอบ modulus of rupture ควบคู่กับการหาแรงดัดโค้งด้วย โดยหาจากแรงดัดโค้งสูงสุด (ultimate bending strength)

๒. การทนทานต่อแรงอัดในแนวขานาเสียน (compressive strength parallel to grain) เป็นคุณสมบติที่นำไปใช้ในการออกแบบโครงสร้างที่รับแรงอัด เช่น ใช้เป็นเสา หรือใช้ค้ำยัน เป็นต้น การรับแรงอัดในแนวขานาเสียนนี้เป็นการรับแรงในทางยาวขานากับเสียนโดยเสียนไม้จะทำหน้าที่ด้านแรงอัด ทำให้รับแรงอัดได้สูงกว่าในแนวตั้งจากกับเสียน

๓. การทนต่อแรงอัดในแนวตั้งจากกับเสียน (compressive strength perpendicular to grain) เป็นคุณสมบติของไมที่นำไปใชในการออกแบบโครงสร้างที่มีแรงกระทำเป็นจุด เช่น บริเวณที่ปลายตงวางบนคานหรือบริเวณปลายพื้นวางบนตง เป็นต้น และเป็นการรับแรงในแนวตั้งจากกับเสียนไม ซึ่งปกติจะอ่อนแอกว่าการรับแรงอัดในแนวขานาเสียน ทงนี้ เพราะเนื่องไมมีโครงมากและอ่อนกว่าวัสดุก่อสร้างชนิดอื่น จึงสามารถยับตัวได้มากกว่า และทำใหเสียกำลัง

๔. แรงเฉือนขานาเสียน (shearing strength along grain) เป็นคุณสมบติของไมที่บ่งถึงคุณภาพการทนทานต่อการแตกแยกออกจากกัน (slide) ของชั้นไมในแนวขานาเสียน ซึ่งสามารถพบได้เสมอบริเวณรอยบากที่เป็นบ่าเพื่อรับโครงสร้างส่วนอื่นของอาคาร ปกติไมมีคุณสมบติรับแรงเฉือนได้น้อยกว่าคุณสมบติอื่น ๆ

นอกจากคุณสมบติข้างต้นแลว คุณสมบตอื่นที่มีความสำคัญของลงมาและควรตรวจสอบคือ น้ำหนักความถ่วงจำเพาะ ความชื้น และความแข็ง เป็นต้น ส่วนวิธีการตรวจสอบนั้นปัจจุบันยังใชมาตรฐานการทดสอบของต่างประเทศอย่างไมมาตรฐานไทยกำหนดไว มาตรฐานต่างประเทศที่นิยมใชเป็นแนวทางในการทดสอบ คือ มาตรฐานอังกฤษ BS : 373-1957 "Methods of Testing Small Clear specimens of Timber" หนวยงานของทางราชการที่ใหบริการตรวจสอบคุณสมบติของไมก็มีหลายแห่ง อาทิ เช่น กรมวิทยาศาสตร กระทรวงอุตสาหกรรม หรือกรมป่าไม กระทรวงเกษตรและสหกรณ เป็นต้น กรมวิทยาศาสตรไดทดสอบคุณสมบติของไมมาแลเชีย เพื่อเปรียบเทียบกับไมในประเทศ ไดผลตามตารางที่ ๑ และตารางที่ ๒

ตารางที่ ๑ : คุณสมบตต่างๆ ของไมมานาเลเชีย

Lab No.	Size (in.)	Specific gravity	Compressive strength parallel to grain (kgf/cm ²)	Compressive strength perpendicular to grain (kgf/cm ²)	Shear strength along grain (kgf/cm ²)	Modulus of rupture (kgf/cm ²)
JR. 586	1 × 6	0.66	406.05	151.14	81.56	610.49
JR. 587	1½ × 3	0.73	507.20	69.40	95.54	1025.81
JR. 588	1½ × 3	0.75	597.28	99.90	139.97	1102.58
JR. 589	1½ × 5	0.87	661.88	108.59	150.27	1250.99
JR. 590	2 × 4	0.75	611.60	109.65	124.98	1261.87
JR. 591	1½ × 6	0.82	676.21	121.69	139.46	1467.98
JR. 592	1½ × 4	0.92	710.99	177.72	145.48	1484.03
JR. 593	1½ × 3	0.95	720.12	152.76	165.36	1449.18
	(ชูน้ำยา)					

ตารางที่ ๒ : คุณสมบัติต่างๆ ของไม้ในประเทศไทย(*)

ประเภท	Specific gravity	Compressive strength parallel to grain (kgf/cm ²)	Compressive strength perpendicular to grain (kgf/cm ²)	Shear strength along grain (kgf/cm ²)	Modulus of rupture (kgf/cm ²)
ไม้เนื้ออ่อนมาก	0.44-0.57	269-438	59-77	485-622	747-869
ไม้เนื้ออ่อน	0.63-0.77	295-457	62-104	612-770	874-1104
ไม้เนื้อปานกลาง	0.72-0.99	404-525	99-171	792-939	972-1391
ไม้เนื้อแข็ง	0.79-1.11	524-694	106-219	999-1404	1229-1598
ไม้เนื้อแข็งมาก	0.99-1.12	725-925	211-306	1206-1519	1378-1692

หมายเหตุ (*) จากเอกสาร ๑. “กลับสมบัติของไม้ไทย” โดย พงศ์ โสโนย กรมปาล์ม กระทรวงเกษตร
๒. “การออกแบบโครงสร้างไม้ และโครงสร้างเหล็ก” โดย ศ. สันน์ เจริญเพ็า และ
พช. วนิด ช่อวิเชียร

จากตารางที่สอง สามารถเปรียบเทียบคุณสมบัติของไม้ทั่วไปในประเทศไทยได้คือ ไม้มาเลเซียนั้น มีคุณสมบัติหรือคุณภาพต่างๆ ไม่เปรียบเทียบกับไม้ในประเทศไทย เช่น ไม้มาเลเซียเป็นไม้ในประเทศไทย และที่น่าสังเกตคือ “ไม้ขนาด ๑” × ๖” ปกติจะใช้งานสำหรับโครงสร้างอาคาร เช่น ทำเป็นพื้น หรือคาน หรือข้อ เป็นต้น ซึ่งจะต้องรับน้ำหนักมาก และไม่ที่ใช้ต้องมีความแข็งแรงมากด้วย และควรเป็นไม้เนื้อแข็ง มีค่า modulus of rupture ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐๐ กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร และเมื่อเทียบกับ “ไม้ขนาด ๑” × ๖” มีค่า modulus of rupture สูงสุดเพียง ๖๑๐.๔๕ กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร ซึ่งจัดอยู่ในประเภทไม้เนื้ออ่อนมาก จึงไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้งานที่ต้องการความแข็งแรง หรือนำมาทำเป็นโครงสร้างอาคาร ซึ่งนอกจากจะไม่ปลดออกภัยแล้ว ยังอาจเกิดความเสียหายแก่อาคารด้วย

ดังนั้น ผู้ที่จะนำไม้มาเลเซียต่างๆ ไปใช้งาน ก่อสร้างอาคารควรจะต้องตรวจสอบคุณสมบัติ และคุณภาพของไม้แต่ละขนาดเสียก่อน เพราะไม่มีที่มีขนาดใหญ่อาจจะรับแรงได้น้อยกว่าที่ออกแบบไว้ก็ได้ ดังที่ได้กล่าวแล้ว อย่างไรก็ตามในบังคับนี้ผู้นำไม้มาเลเซียไป

ชุบหรืออบน้ำยา เพื่อให้คุณภาพดีขึ้น ซึ่งจะเห็นได้จากตารางที่ ๑ ไม้ขนาด ๑” × ๓” ชนิดไม่อบน้ำยา จะมี modulus of rupture ๑๑๐๒.๕๘ กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร และเมื่ออบน้ำยาแล้วจะมีค่า modulus of rupture ๑๔๙.๑๘ กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร ซึ่งสูงกว่าเมื่อยังไม่ได้อบน้ำยาประมาณ ๓๕๖.๖ กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร ดังนั้นเพื่อความปลอดภัย ผู้ใช้หรือผู้ออกแบบควรใช้ไม้มาเลเซียที่ผ่านการอบหรือชุบน้ำยาไว้แล้ว ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้แก่อาคารหรือที่อยู่อาศัยด้วย ไม้มาเลเซียที่อบน้ำยาแล้วนั้นจะสังเกตได้จากสีของไม้ซึ่งมีสีคล้ำกว่าไม้ที่ยังไม่อบน้ำยา เมื่อผ่าดูภายในเนื้อไม้จะพบน้ำยาเหลี่ยวๆ เกาะอยู่ที่เนื้อไม้ และเมื่อนำมากดหรืออัดด้วยแรงแล้วจะมีน้ำยาปรากฏออกมากจากเนื้อไม้ เอาเมื่ออบดูจะรู้สึกเหนียวๆ และสังเกตได้ง่าย ท่านผู้ที่จะนำไปมาเลเซียไปใช้ ไม่ว่าจะผ่านการอบน้ำยาหรือไม่ก็ตาม เพื่อความปลอดภัยควรส่งตัวอย่างไม้มาทดสอบคุณสมบัติเสียก่อนที่กรรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งพร้อมที่จะให้คำแนะนำและบริการการตรวจสอบคุณสมบัติของไม้ชนิดและประเภทต่างๆ ทุกวันในเวลาราชการ