

แนวความคิดนำการไปใช้เอสเทอร์ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาชนบท

โดย

สมศักดิ์

พัฒนาประภาพันธุ์

แนวความคิดนำกาวัลโปลีเอสเทอร์ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาชนบท
Some Concepts on Utilization of Polyester Resin in
Rural Community Development

สมศักดิ์ พัฒนประภาพพันธุ์

บทคัดย่อ

กาวัลโปลีเอสเทอร์ (Polyester Resin) เป็นกาวัลสังเคราะห์ที่สามารถใช้ทำผลิตภัณฑ์ไดเอนกประสงค์ เป็นกาวัลที่ใช้งานได้สะดวก ไม่ต้องใช้เครื่องอัดและความร้อนช่วยในการแข็งตัว เพียงแต่ใส่ตัวเร่งปฏิกิริยาและตัวทำใหแข็งลงไปจำนวนพอเหมาะ กาวก็จะแข็งตัวได้ภายในหนึ่งชั่วโมง หรือเร็วกว่านั้น เป็นกาวัลที่มีคุณสมบัติยึดติดไม้ได้ดีมาก ทนทานต่อน้ำและความชื้น และยังทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีอีกด้วย กาวัลโปลีเอสเทอร์นิยมนำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสจำพวกเรือ ส่วนประกอบของรถยนต์ เฟอร์นิเจอร์ ถังบรรจุของเหลว อ่างอาบน้ำ กระเบื้องมุงหลังคาใส และหลังคารูปคลื่น เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้ทำหินอ่อนเทียม ทำแก้วเทียม ทำไม้เทียม หรือไม่วิทยาศาสตร์ที่ละลายไม่ละลาย เมมเบรน สำหรับใช้ในการกั้นผ้า ตบแต่งบ้าน และทำเครื่องเรือนแบบต่าง ๆ ตลอดจนการนำมาใช้กาวัลโปลีเอสเทอร์ในการเคลือบรูปทั้งชนิดมันและชนิดคาน ให้รูปแลดูสวยงาม เก็บไว้ได้นานาน สีของรูปจะไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งเรียกกันว่ากรอบรูปวิทยาศาสตร์ ที่นิยมใช้กันแพร่หลายในปัจจุบันนี้ ศึกษากาวัลโปลีเอสเทอร์สามารถนำไปทำผลิตภัณฑ์ได้สะดวกโดยวิธีง่าย ๆ จึงเหมาะที่จะนำไปประยุกต์ใช้ทำผลิตภัณฑ์อันจำเป็นต่อการครองชีพในชนบท เพื่อพัฒนาชาวชนบทให้เจริญขึ้น และลดการใช้ไม้ลงโดยนำผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส ผลิตภัณฑ์ไม้เทียม หรือไม่วิทยาศาสตร์ หินอ่อนเทียม ไปใช้แทน ก็จะเป็นการช่วยอนุรักษ์ป่าไม้ไว้

อีกทางหนึ่งด้วย

นักวิชาการป่าไม้ 7 ฝ่ายวิจัยไม้อัดไม้ประกอบ กองวิจัยผลิตผลป่าไม้

คำนำ

จากหลักฐานวัตถุโบราณที่ขุดค้นพบได้ในประเทศอียิปต์ ทำให้ทราบว่าในสมัย-
 กษัตริย์ฟาโร เมื่อประมาณหนึ่งพันปีก่อนพุทธศักราช หรือเป็นเวลากว่า 3,500 ปีมาแล้ว
 มนุษย์ได้รู้จักการใช้กาวทำสิ่งของเครื่องใช้ และเครื่องประดับของพระเจ้าแผ่นดิน และของ
 เจ้านายชั้นสูงกันแล้วในสมัยนั้น ต่อมาก็มีการพัฒนาผลิตกาวชนิดใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพใช้ได้
 พนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพดินฟ้าอากาศดีขึ้นมาเป็นตามลำดับ จนในปัจจุบันนี้ได้ใช้กาว
 กันอย่างแพร่หลาย ตั้งแต่อุตสาหกรรมภายในครอบครัวจนถึงโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่
 เช่น อุตสาหกรรมผลิตไม้อัด (Plywood) ไม้ประสาน (Laminated wood) แผ่นใยไม้อัด
 (Fiber board) แผ่นชั้นไม้อัด (Particle board) และผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ
 โดยเราได้จำแนกกาวออกเป็นสองจำพวกด้วยกัน คือ จำพวกธรรมชาติ (Natural
 glue) ได้แก่กาวหนังสัตว์ (Animal glue) กาวหนังปลา (Fish glue) กาวเลือด
 (Blood Albumin glue) กาวนม (Casein glue) และกาวแปงถั่วเหลือง (Soybean
 glue) เป็นต้น จำพวกที่สองเป็นกาวสังเคราะห์ (Synthetic resin) ได้แก่กาวที่-
 สังเคราะห์มาจากสารเคมี พวกผลิตภัณฑ์โพลีเอทิลีน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

กาวประเภท Thermoplastic กาวประเภทนี้จะมีลักษณะอ่อนตัวเมื่อได้รับความร้อน และจะแข็งตัวเมื่อเย็นลง ได้แก่กาวดังต่อไปนี้

1. ออะเซทัล (Acetal)
2. ออะคริลิก (Acrylic)
3. ฟลูออโรคาร์บอน (Fluorocarbons) หรือเทฟลอน (Teflon)
4. โพลีเอไมด์ (Polyamide)
5. โพลีโอลิฟิน (Polyolefin)
 - โพลีเอทิลีน (Polyethylene)
 - โพลีโพรพิลีน (Polypropylene)
6. โพลีสไตรีน (Polystyrene)
7. ไวนิล (Vinyl) - พวีซี (PVC)

8. เซลลูโลซิก (Cellulosics)

9. โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate)

10. เอ บี เอส (A B S)

การประเภท Thermosetting การประเภทนี้จะแข็งตัวได้เร็วเมื่อผสม

Catalyte หรือ hardener ลงไป การบางชนิดอาจต้องใช้ความร้อนช่วยให้แข็งตัวเร็วขึ้น เมื่อการแข็งตัวแล้วจะไม่หลอมเหลวหรือละลายอีกเมื่อถูกความร้อน เป็นกาที่นิยมใช้กันแพร่หลายในอุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้ และเป็นกาที่ใช้โคทนทานต่อความชื้นและความร้อนได้ดี ไม้กึ่งกาจึงต่อไปนี้

1. อมิโน (Amino)

- ยูเรีย (Urea)

- เมลามีน (Melamine)

2. อีพอกซี (Epoxy)

3. ฟีนอลิก (Phenolic) หรือเบกเคดไลท์ (Bakelite)

4. โพลีเอสเตอร์ (Polyester)

5. ซิลิโคน (Silicone)

6. ยูเรเทน (Urethane)

เนื่องจากกาธรรมชาติมีคุณสมบัติไม่ดีไม่ทนทานต่อน้ำและความชื้น จึงทำให้มีการคิดค้นและพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตกาสังเคราะห์ชนิดใหม่ ๆ ขึ้น ใช้แทนกาธรรมชาติที่ใช้ในอุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้ ที่มีคุณภาพดี และในราคาไม่แพงนัก ไม้กึ่งกาจึงต่อไปนี้

กาฉาเท็ก (Polyvinyl acetate : PVA) มีลักษณะเป็นกาหน้าชั้นสีขาว

เหมาะสำหรับใช้งานเกี่ยวกับช่างไม้ ในการก่อไม้เข้าเคียวในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ เพราะเป็นกาที่ใช้ได้สะดวก ราคาต่ำ ไม่ต้องใช้ hardener ผสมก่อนใช้ และไม่ต้องใช้ความร้อนในการแข็งตัว กามีอายุใช้งาน (Pot life) ได้นานพอสมควร แกกา PVA นี้ ไม่เหมาะแก่การนำไปติดวัสดุพวกฉา ผนัง กระดาษแก้ว และพลาสติก ในการผสมคอนกรีต (concrete) หากใช้กา PVA ผสมลงไป จะทำให้คอนกรีตมีคุณภาพทนแรงอัดได้สูงขึ้น

กาว PVA มีคุณสมบัติทนน้ำและความชื้นได้ไม่ดี ถ้านำกาว PVA ไปผสมกับกาวยูเรียฟอร์มาลดีไฮด์ หรือกาวฟีนอลฟอร์มาลดีไฮด์ จะทำให้กาวที่ผสมขึ้นมานี้มีคุณภาพดีขึ้น

กาวยูเรียฟอร์มาลดีไฮด์ (Urea formaldehyde, UF.) มีลักษณะเป็นกาวน้ำข้น และกาวผงสีขาว เป็นกาวที่มีคุณสมบัติสามารถทนน้ำและความชื้นได้ดีพอสมควร มีราคาไม่แพงนัก เวลาใช้ต้องผสม hardener ก่อน และส่วนมากต้องใช้ความร้อนช่วยในการแข็งตัว กาวที่ผสมแล้วจะมีอายุใช้งาน (Pot life) ในเวลาจำกัด เป็นกาวที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากในอุตสาหกรรมผลิตไม้อัดประเภท II และประเภท III ผลิตไม้ประสานและแผ่นชั้นไม้อัด ผลิตภัณฑ์ที่ใช้กาว UF ทั้ง จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ได้เฉพาะภายในอาคาร หากที่ใดมีน้ำและความชื้นสูงไม่ควรนำไปใช้ เพราะจะทำให้หลุดล่อนได้ง่าย

กาวฟีนอลฟอร์มาลดีไฮด์ (Phenol formaldehyde) มีลักษณะเป็นกาวน้ำ กาวผง และกาวฟิล์ม สีน้ำตาล เป็นกาวที่มีคุณสมบัติสามารถทนน้ำและความชื้นได้ดี เวลาใช้ต้องผสม hardener ก่อน และส่วนมากต้องใช้ความร้อนช่วยในการแข็งตัว กาวที่ผสมแล้วจะมีอายุใช้งาน (Pot life) ในเวลาจำกัด เป็นกาวที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมผลิตไม้อัดประเภท I ซึ่งเป็นไม้อัดชนิดพิเศษ มีคุณสมบัติทนน้ำและความชื้นได้ดี ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ไม้อัดทอเรือ (Marine plywood) และประตูไม้แผ่นเรียบชนิดใช้ภายนอก (Exterior Wooden Flush Door) ที่สามารถนำไปใช้เป็นประตูห้องน้ำ ประตูบานที่อาจถูกฝนสาดได้ แล้วยังเป็นกาวที่ใช้กันมากในอุตสาหกรรมไม้ประสาน (Laminated wood) นอกจากนี้กาวฟีนอลยังสามารถนำไปใช้ในการผลิตของใช้และอุปกรณ์ใส่ผ้าพวกเบเกอไลต์ (Bakelite)

กาวเมลามีนฟอร์มาลดีไฮด์ (Melamine formaldehyde) มีลักษณะเป็นกาวผง สีขาว มีราคาค่อนข้างแพง เหมาะสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมผลิตไม้อัดประเภท I และผลิตไม้ประสานชนิดที่มีคุณภาพสูง มีคุณสมบัติใช้ได้ทนทานต่อน้ำและความชื้นได้ดี กาวเมลามีนนิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรมผลิตแผ่นฟอร์ไมก้า และการ overlays ผิวหน้าของแผ่นไม้อัด แผ่นใยไม้อัด แผ่นชั้นไม้อัดซีเมนต์ และแผ่นชั้นไม้อัดชนิดต่าง ๆ ให้มีคุณภาพดีและสวยงามยิ่งขึ้น นอกจากนี้กาวเมลามีนยังสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภาชนะเครื่องใช้จำพวกถ้วย จาน ชาม ที่สวยงามและใช้ได้ทนทานคือกาวพลาสติก

กาวโพลีเอสเตอร์ (Polyester resin) มีลักษณะเป็นกาวน้ำข้นใส เป็นกาวที่ใช้ติดไม้ แล้วให้แรงยึดเหนี่ยวของกาวสูงมาก กาว Polyester ที่นิยมใช้กันมากเกี่ยวกับไม้ไผ่แก่ อุตสาหกรรมการผลิตไม้ประสาน (Laminated wood) อุตสาหกรรมการผลิตไม้เทียม โดยการ overlays แผ่นไม้อัด แผ่นใยไม้อัด แผ่นฉินไม้อัดที่เมนต์ และแผ่นฉินไม้อัดชนิดต่าง ๆ ควบคู่กันหลายไม้เคลือบทับด้วยกาวโพลีเอสเตอร์อีกทีหนึ่ง ก็จะได้ผลิตภัณฑ์เป็นไม้เทียมที่มีลายไม้สวยงามตามต้องการ นอกจากนี้กาวโพลีเอสเตอร์ยังสามารถนำไปใช้งานได้เอนกประสงค์ ใช้ได้ง่ายโดยมีกรรมวิธีง่าย ๆ เป็นการที่ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือและความรอบรู้ในการแข็งตัวของกาว เพียงแค่ใช้ตัวทำให้แข็ง (hardener) เป็นพวก Methyl Ethyl Ketone Peroxide : MEKP และตัวเร่งปฏิกิริยา (Accelerator) เป็นพวก Cobalt Octoate ผสมลงไปในกาวโพลีเอสเตอร์ ในอัตราส่วนที่พอเหมาะ กาวก็จะแข็งตัวได้ในอุณหภูมิปกติ ภายใน 20 นาที หรือภายใน 2 ชั่วโมงเท่านั้น

เมื่อได้พิจารณาคุณสมบัติของกาวสังเคราะห์บางชนิดที่กล่าวมาแล้ว นับว่ากาวโพลีเอสเตอร์ (Polyester resin) มีคุณสมบัติพิเศษกว่ากาวชนิดอื่น ๆ ที่จะสามารถนำกาวชนิดนี้ไปประยุกต์ใช้ให้ก่อประโยชน์ต่อการพัฒนาชนบทของประเทศเราได้เป็นอย่างดีเยี่ยม และเมื่อชาวชนบทได้รู้จักการใช้กาวโพลีเอสเตอร์กันอย่างแพร่หลายแล้ว ก็เท่ากับได้ก้าวสู่ยุคใหม่มาใช้ทดแทนไม้ได้ จึงนับว่าเป็นการช่วยอนุรักษ์ป่าไม้ในชนบทไว้ได้อีกทางหนึ่งด้วย โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ใช้กาวโพลีเอสเตอร์ทำ ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือ เครื่องจักร หรือตั้งเป็นโรงงานผลิตดังเช่นกาวชนิดอื่นที่ต้องใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องอัดรีดนี้ ต้องมีการลงทุนตั้งเป็นโรงงานซึ่งจะต้องมีการลงทุนตั้งแต่ 5 - 10 ล้านบาท ถ้าเป็นโรงงานขนาดใหญ่ก็ต้องลงทุนเป็นเงิน 100 ล้านบาทขึ้นไป แต่หากใช้กาวโพลีเอสเตอร์แล้วสามารถใช้มือทำได้เพียงคนเดียวก็อาจทำผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับกาวโพลีเอสเตอร์ได้มากมายหลายชนิดมาใช้เองได้ หรือกล่าวได้ว่ากาวโพลีเอสเตอร์สามารถทำผลิตภัณฑ์ได้ตั้งแต่อุตสาหกรรมในครอบครัว จนถึงโรงงานขนาดใหญ่ได้ ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากกาวโพลีเอสเตอร์อย่างแพร่หลายขณะนี้ ได้แก่ การทำไม้เทียม หรือไม้วิทยาศาสตร์ การทำหินอ่อนเทียม การทำกระเบื้องใส่สีบุผนังหลังคามาน การหล่อแก้วเทียม การหล่อตุ๊กตาหรือของใช้อื่น ๆ ตลอดจนการหล่อลงเป็นพระพุทธรูปหรือเทวรูปก็ได้ การทำเรือไฟเบอร์กลาส และการเคลือบผิวหน้าไม้เพื่อทำเฟอร์นิเจอร์ ตลอดจนการเคลือบรูปที่เรียกว่า

กรอบรูปวิทยาศาสตร์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงกรรมวิธีโดยละเอียด ในการทำผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้ได้ในการพัฒนาบทเท่านั้น เช่น การทำเรือไฟเบอร์กลาส การทำไม้เทียม การทำถังเก็บน้ำฝนหรืออ่างอาบน้ำ การเคลือบไม้ทำเครื่องเรือน และการเคลือบเครื่องจักรสานเพื่อใช้ทำภาชนะ และทำเครื่องใช้ในเกษตรกรรมดังต่อไปนี้

การทำเรือไฟเบอร์กลาส เรือเป็นพาหนะที่เริ่มปัจจัยสำคัญในการดำรงชีพของชาวชนบท ชาวชนบทได้ใช้เรือเป็นพาหนะในการสัญจรไปมา ใช้ในกิจการประมง ใช้ในการขนพืชผลทางเกษตรกรรม ชาวบ้านได้ใช้ไม้ในการต่อเรือหรือใช้ไม้ขี้ผึ้งทั้งคันจุดเป็นเรือทำให้สิ้นเปลืองไม้มาก หากใ้คนำกรรมวิธีทำเรือไฟเบอร์กลาสไปเผยแพร่ให้ชาวชนบทรู้จักการทำเรือไฟเบอร์กลาสขึ้นมาใช้เองได้ ก็จะเป็นการลดการตัดไม้ทำลายป่าลงได้อีกวิธีหนึ่งด้วย เรือไฟเบอร์กลาสเมื่อทำขึ้นมาแล้วสามารถใช้ได้ทนทานเป็นเวลานานน้อยกว่าสิบปีขึ้นไป เพราะคุณสมบัติของไฟเบอร์กลาสใช้ได้ทนต่อสารเคมี ไม่เป็นสนิม มีน้ำหนักเบา ทำให้มีสีสรรสวยงามได้รูปร่างเพรียวลม ทำได้ตั้งแต่เรือพาย เรือแจว เรือหางยาว จนถึงเรือขนาดใหญ่

วัสดุและอุปกรณ์ ในการทำเรือไฟเบอร์กลาสต้องนำวัสดุและอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1. กาวโพลีเอสเตอร์ (Polyester resin)
2. ไยแก้ว (glass fiber)
3. ตัวเร่งปฏิกิริยา (Accelerator)
4. ตัวทำใหแข็ง (Hardener)
5. ขี้ผึ้งขัดผิว (Rubbing compound)
6. เจลโคต (Gel coat)
7. แมมแบบ (Hold)
8. โมโนสไตรีน
9. น้ำยาลอกแบบ ฟิวเอ
10. อาซิโตน (Acetone)
11. ผงขัดคัม
12. สี
13. ลูกกลิ้ง
14. เกรียง
15. ชันพลาสติก
16. ฟองน้ำ
17. กระดาษทราย
18. ขอนยาง
19. ลิ้มไม้
20. แปรง

วิธีทำ การทำเรือไฟเบอร์กลาส ชั้นแรกต้องมีแม่แบบของเรือเสียก่อน โดยใช้ไม้อัดหรือวัสดุที่มีผิวเรียบ ทำเป็นโครงของแม่แบบเรือให้มีขนาดและลักษณะเรือตามที่ต้องการ รองพื้นแม่แบบเรือด้วยเรซินโป้ว ซึ่งเตรียมโดยผสมตัวเร่งปฏิกิริยาลงไปในกาวโพลีเอสเตอร์ ในจำนวนร้อยละหนึ่ง แล้วกวนให้เข้ากัน คอย ๆ เติมผงทัลคัมลงไปเรื่อย ๆ กวนให้เข้ากันจนมีความข้นคล้ายจาระบี เวลาจะนำไปโป้วก็ตักมาจำนวนพอสมควร หยดตัวทำให้แข็งลงไปประมาณร้อยละสอง ใสเกรียงผสมให้ทั่ว แล้วปาดลงบนผิวของแม่แบบเรือให้ทั่วและเรียบ เมื่อเรซินโป้วแข็งตัวดีแล้วจึงใช้กระดาษทรายขัดให้เรียบอีกครั้ง จากนั้นใช้ชั้นซิลิโคนอีกชั้นหนึ่งให้แม่แบบเรือเรียบเป็นมัน เสร็จแล้วก็จะได้แม่แบบของเรือตามที่ต้องการ แม่แบบเรือที่ทำขั้นนี้สามารถนำไปใช้ทำเรือไฟเบอร์กลาสได้เป็นร้อยลำพันลำ จนกว่าแม่แบบจะชำรุดไป

การทำไฟเบอร์กลาสเริ่มจากการทำน้ำยาถอบแบบ พีวีเอ ด้วยช่องน้ำให้ตัวแม่แบบของเรือ เตรียมเจลาโคคผสมกับสี จะให้เรือมีสีอะไรก็ได้สีนั้นลงไป ในจำนวนร้อยละ 20 แล้วผสมตัวเร่งปฏิกิริยาลงไปอีกจำนวนร้อยละหนึ่งกวนให้เข้ากัน เวลาจะนำไปทาแม่แบบเรือให้ตักแบ่งใส่ชั้นพลาสติกจำนวนพอสมควร ผสมตัวทำให้แข็งลงไปประมาณร้อยละ 0.5 - 1 กวนให้ทั่วรับทาถอบบนแม่แบบเรือให้ทั่วโดยสม่ำเสมอ หากทิ้งไว้นานเจลาโคคจะแข็งตัวก่อนไม่สามารถทาโคคทองทิ้งไป โดยปกติจะทาเจลาโคคลงบนแม่แบบให้มีความหนาประมาณ 0.5 มิลลิเมตร หรือจะใช้เจลาโคคที่ผสมแล้วในอัตราส่วน 650 กรัมในพื้นที่หนึ่งตารางเมตร เมื่อเจลาโคคแห้งก็แล้วก็กลึงใยแก้วบุให้เต็มแม่แบบของเรือ ผสมกาวโพลีเอสเตอร์ด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาลงไปร้อยละหนึ่ง กวนให้เข้ากัน แล้วตักใส่ชั้นพลาสติกจำนวนพอสมควร เติมตัวทำให้แข็งลงไปร้อยละ 0.5 - 1 กวนให้เข้ากันจนทั่ว รับทากาวที่ผสมแล้วลงบนแม่แบบใยแก้วให้ทั่วจนชุ่มใย ชูกลูกดิ่งรีดช่องอากาศออกให้หมด พอทำชั้นแรกเสร็จแล้วก็กลึงใยแก้วบุให้เต็มแม่แบบของเรือ ทำเป็นชั้นที่สองอีกเช่นเดียวกับ การทำชั้นแรก ปกติเรือลำหนึ่งขนาดไม่ใหญ่สัก ใยแก้วเพียงสองหรือสามชั้นก็พอ ใช้อัตราส่วนของกาวโพลีเอสเตอร์ 2.5 กิโลกรัม กอน้ำหนักใยแก้ว 1 กิโลกรัม เครื่องมือที่ใช้เวลาใช้เสร็จแล้วใช้อาซิโตนล้างออกให้หมด ทิ้งไว้ประมาณหนึ่งชั่วโมงพอกาวโพลีเอสเตอร์เริ่มแข็งตัวนิ่มไม่เหนียวแล้วก็ใช้มีดคม ๆ คัดขอบใยแก้วที่ล้าออกมาจากขอบของแม่แบบเรือออกให้เรียบ จากนั้นปล่อยให้แห้งไฟเบอร์กลาสแข็งตัวสนิทอย่างน้อย 4 ชั่วโมง หรือทิ้งค้างคืนไว้ จึงจะถอดเรือ

ออกจากแม่แบบโดยใช้ลิ้มไม้ตอกตามแนวขอบให้รอบ พร้อมกับนี้ใช้ช้อนยางเคาะให้ทั่วตัวเรือเพื่อช่วยให้ออกตัวออก แล้วดึงเรือออกจากแม่แบบ ชักขอบเรือที่ยังคมอยู่ด้วยกระดาษทรายอีกทีหนึ่ง ก็จะได้เรือไฟเบอร์กลาสไปใช้งานได้ตามต้องการ

การทำกระเบื้องไฟเบอร์กลาส ใช้สำหรับมุงหลังคา และการทำถังเก็บน้ำฝน อ่างอาบน้ำ ภาชนะของใช้ที่เป็นรูปต่าง ๆ ก็ทำได้เช่นเดียวกันกับการทำเรือไฟเบอร์กลาสดังที่กล่าวมาแล้ว

การทำหินอ่อนเทียม การหล่อแก้วเทียม ทำได้โดยใช้กาวโพลีเอสเตอร์ผสมกับตัวเร่งปฏิกิริยาลงไปร้อยละหนึ่ง กวนให้เข้ากัน ใส่ผงทัลคัมลงไป แล้วใส่ตัวทำให้แข็งลงไปอีก ร้อยละหนึ่ง กวนให้เข้ากันจนทั่วก็แล้ว หยดใส่ลงในกาวที่ผสมในปริมาณที่ต้องการ ที่นี้กวนเบา ๆ เพื่อให้สีเข้ากันเป็นลายต่าง ๆ แบบหินอ่อนธรรมชาติ ถ้าหากต้องการหล่อแก้วเทียมใส่ก็ไม่ต้องใส่สีหรือผงทัลคัมลงไป ในการหล่อกวโพลีเอสเตอร์นี้ส่วนมากหล่อในแม่แบบที่ทำด้วยยางซิลิโคน (Silicone Rubber) ซึ่งจะมีคุณสมบัติทนความร้อนได้ดีและไม่ติดกับกาวโพลีเอสเตอร์ เพราะเวลาที่กาวโพลีเอสเตอร์กำลังแข็งตัวจะเกิดปฏิกิริยามีความร้อนเกิดขึ้นค่อนข้างสูง

การทำไม้เทียมหรือไม่วิทยาศาสตร์ เป็นกรรมวิธีหนึ่งที่ใช้เทคโนโลยี Overlays สมัยใหม่ นำมาใช้ในการปรับปรุงผิวหน้าของแผ่นไม้อัด แผ่นใยไม้อัด แผ่นหินไม้อัดซีเมนต์ หรือแผ่นหินไม้อัดชนิดต่าง ๆ ทำให้มีลายไม้หรือลายรูปอื่น ๆ ก็ได้ เพื่อเพิ่มความสวยงามยิ่งขึ้น และยังใช้โค้นทานต่อความเปลี่ยนแปลงของสภาพดินฟ้าอากาศ เหมาะสำหรับใช้เป็นฝาผนังห้องทำของใช้หรือเครื่องเรือนบางส่วนได้ดี เช่น จัพวก knock down furniture

วัสดุและอุปกรณ์ ในการทำไม้เทียมหรือไม่วิทยาศาสตร์นั้น ต้องใช้วัสดุและอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1. กาวโพลีเอสเตอร์ (Polyester resin)
2. ตัวเร่งปฏิกิริยา (Accelerator)
3. ตัวทำให้แข็ง (Hardener)
4. อะซิโตน (Acetone)
5. ซิล์มไมลาร์ (Mylar film)

6. กระจกหลายไม้หรือลายอื่น ๆ

7. กาวลาเท็กซ์

8. กรอบไม้

9. ลูกกิ้งยาง

วิธีทำ เตรียมแผ่นไม้อัดหรือแผ่นใยไม้อัด แผ่นหินไม้อัดซีเมนต์ หรือแผ่นหินไม้อัดชนิดต่าง ๆ ตัดให้เหมาะสมพอเหมาะ อย่าวัดให้แผ่นใหญ่เกินไปนัก หากขยกว่าวลาเท็กซ์ให้ทั่วแล้วปิดผิวหน้าด้วยกระจกหลายไม้ จำพวกลายไม้สัก ลายไม้ประดู่ หรือลายไม้สนที่มีความสวยงาม รีดให้เรียบทิ้งไว้ให้แห้งเสียก่อน จึงผสมกาวโพลีเอสเตอร์ ด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาจำนวนร้อยละ 1 ใช้ไม้กวานให้ทั่วแล้วเติมตัวทำให้แข็งลงไปอีกร้อยละ 3 กวนให้เข้ากันอีกครั้ง รีบเทกาวที่ผสมนี้ลงบนแผ่นกระจกหลายไม้ที่เตรียมไว้ เอาฟิล์มไมลาร์ที่หึงด้วยกรอบไม้ไว้แล้ววางทับลงไป ใช้ลูกกิ้งยางรีดไล่ฟองอากาศออกให้หมดจนดูให้ผิวหน้าเรียบ และมีการเคลือบอยู่โดยทั่วไป สม่่าเสมอตลอดแผ่น ทิ้งไว้ให้กาวแข็งตัวประมาณ 2 - 4 ชั่วโมง จึงแกะเอาฟิล์มไมลาร์ออก ก็จะได้ผลิตภัณฑ์ไม้เทียมหรือไม้วิทยาศาสตร์ที่สวยงามตามต้องการ

นอกจากนี้ยังสามารถใช้กาวโพลีเอสเตอร์เคลือบลงบนผิวหน้าของแผ่นไม้ไผ่สานหรือแผ่นไม้ที่มีลายไม้สวยงามโดยตรงก็ได้ ซึ่งจะทำให้เพิ่มความสวยงามและใช้ได้นานยิ่งขึ้น ในการเคลือบรูปหรือที่เรียกกันว่ากรอบรูปวิทยาศาสตร์ที่นิยมใช้กันมากในขณะนี้ ก็ทำได้โดยใช้กรรมวิธีเกี่ยวกับการทำไม้เทียมหรือไม้วิทยาศาสตร์ดังที่กล่าวมาแล้ว นอกจากนี้การโพลีเอสเตอร์ยังใช้สำหรับทาเครื่องจักรสานพวกไม้ไผ่หรือหวาย ที่ใช้ทำภาชนะตักน้ำได้สวย

สรุปและขอเสนอแนะ

การโพลีเอสเตอร์เป็นกาวสังเคราะห์ที่สามารถนำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์ได้มากมายหลายชนิด ใช้ได้สะดวกไม่ต้องใช้เครื่องอัดและความร้อนช่วยในการแข็งตัวของกาว เพียงแต่ผสมตัวเร่งปฏิกิริยาและตัวทำให้แข็งลงไปในส่วนที่พอเหมาะ แต่เนื่องจากตัวทำให้แข็ง (Hardener) เป็นสารเคมีพวก Methyl Ethyl Ketone Peroxide มีกลิ่นฉุนเป็นอันตรายต่อตาและผิวหนังที่เป็นแผลมาก และตัวเร่งปฏิกิริยากับตัวทำให้แข็ง หากมีการผสมกันโดยตรงเป็นจำนวนมาก จะทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีที่มีความร้อนสูง อาจทำให้เกิดไฟไหม้ได้ ดังนั้นในการใช้และการเก็บสารเคมีทั้งสองชนิดนี้ ต้องใช้โดยระมัดระวัง พยายามเก็บให้ห่างกัน

เวลาทำงานก็ควรใช้ผ้าปิดจมูกเพื่อป้องกันฝุ่นละออง โดยเฉพาะเศษกาวและใยแก้วระวังกายให้เข้าจมูก แต่อย่างไรก็ตาม กาวโพลีเอสเตอร์นับว่าเป็นสารสังเคราะห์ที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์ไดเอเนก-ประดงค์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาชนบทได้เป็นอย่างดี เช่น การทำเรือไฟเบอร์กลาสใช้ในชนบทท้องที่ป่าชายเลน ที่มีความจำเป็นต้องใช้เรือเป็นพาหนะขนไม้สั้น ไม้เตาถ่านออกจากป่าโกงกาง หรือชาวชนบทที่อยู่ชายหาคริมทะเล ริมแม่น้ำลำคลอง ริมหนองบึง หรือทะเลสาบ ริมอ่างเก็บน้ำของเขื่อนต่าง ๆ ก็ขอมิใช่เรือไฟเบอร์กลาสในการสัญจรไปมา หรือใช้บรรทุกขนพืชผลทางเกษตรกรรม และใช้ในการประมงได้ โดยในหมู่บ้านหนึ่งหรือตำบลหนึ่ง รวมกันสร้างโครงแม่แบบเรือขึ้นมาเพียงหนึ่งแม่แบบ ก็สามารถทำเรือไฟเบอร์กลาสจากแม่แบบนี้ได้เป็นร้อย ๆ ลำ ใช้กันได้ทั่วบ้านทั่วเมือง ไม่ต้องเสียงกอการตีคูกูกัดคราง ในการไปดัดลอมตัดไม้ในป่ามาซุกหรือต่อเรือ นอกจากนี้กาวโพลีเอสเตอร์ยังใช้ทำผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จำพวกกระเบื้องโสมสูงหลังคา ทำประทุนเรือ ทำไม้เทียมหรือไม้วิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในการขบแท่งกันผายาน และก่อสร้างอาคารบ้านเรือน ทำเครื่องเรือนและของใช้ใกล้สวยงาม มีคุณภาพทนทานแทนการใช้ไม้แปรรูปและวัสดุอื่นได้ก็ หากมีการส่งเสริมให้ชาวชนบทและชาวเมืองรู้จักการทำผลิตภัณฑ์จากกาวโพลีเอสเตอร์ใช้กันแพร่หลายแล้ว ก็จะช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่าลงได้มาก ซึ่งเป็นการอนุรักษ์ป่าไม้ไว้ได้อีกทางหนึ่งด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. วิทยา สงคะกุล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไม้บางไม้สัก เลขที่ ร.111 กองคนคว่า กรมป่าไม้
2. โชติ รักธิมประกร วิชาไม้สักไม้ประกับ ภาควิชานวนผลิตภัณฑ์ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. สมศักดิ์ พันประภาพันธ์ กาวสังเคราะห์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมไม้สักในประเทศไทย ผ่านวิจัยไม้สักไม้ประกับ กองวิจัยผลิตภัณฑ์ป่าไม้ กรมป่าไม้
4. ทวี แก้วมณี และ สมใจ ชุมสุวรรณ กาวสำหรับงานไม้ งานพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน กองบริการอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

5. เอกสารเผยแพร่และการออกแบบและกรรมวิธีการทำผลิตภัณฑ์โพลีเมอร์กลาส
งานออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กองบริการอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

คำขอบคุณ

ผู้เขียนขอขอบคุณ อาจารย์พีพิษฐ์ เอกศิลป์ และ อาจารย์ปรีญา หาสมยกุล
แห่งกองบริการอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ที่กรุณาให้ความรู้และฝึกหัดให้ผู้เขียน
ในการทำผลิตภัณฑ์จากแก้วโพลีเอสเตอร์ และ คุณอรชร ศิริวรรณ แห่งกองวิจัยผลิตภัณฑ์
ที่ได้ช่วยจัดพิมพ์เอกสารนี้ได้สำเร็จเรียบร้อย
