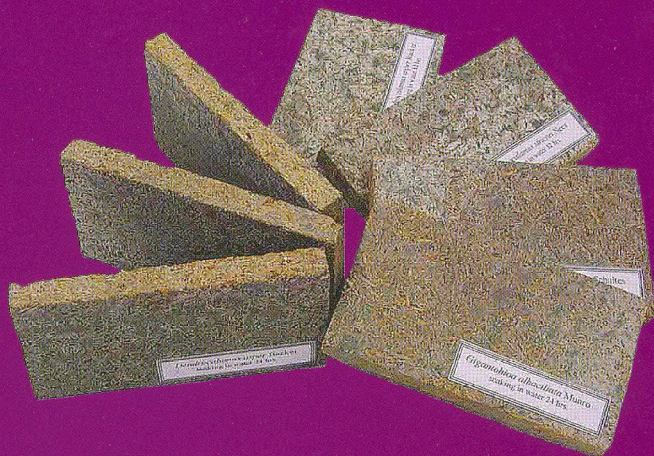


การผลิตแผ่นซีเมนต์ไผ่อัดซีเมนต์



Bamboo Cement Board Manufacturing

โครงการการส่งเสริมการใช้ประโยชน์ไม้ไผ่จากแหล่งที่ยั่งยืนในประเทศไทย

PD 56/99 Rev.1(I)

สำนักวิจัยการจัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้

สนับสนุนโดย

องค์การไม้เขตร้อนระหว่างประเทศ

(International Tropical Timber Organization – ITTO)



การผลิตแผ่นซีเมนต์

โครงการส่งเสริมการใช้ประโยชน์ไม้ไผ่จากแหล่งที่ยั่งยืนในประเทศไทย

PD 56/99 Rev.1(I)

สำนักวิจัยการจัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้

พิมพ์ครั้งแรก :

จำนวนพิมพ์ 5,000 เล่ม

ISBN : 974-92575-0-2

สนับสนุนโดย องค์การไม้เขตร้อนระหว่างประเทศ

(International Tropical Timber Organization – ITTO)

พิมพ์ที่ : อักษรสยามการพิมพ์ กรุงเทพฯ

โทร. 02-410-7813

02-410 -8719

การผลิตแผ่นซีเมนต์ไฟเบอร์

BAMBOO CEMENT BOARD MANUFACTURING

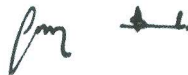
คณะทำงาน
ปิยะวัติ บัวจงกล
วัลยุทธ เพื่องวิวัฒน์

คำนำ

สำนักวิจัยการจัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้ ได้รับเงินสนับสนุนจากองค์การไม้เขตร้อนระหว่างประเทศ (International Tropical Timber Organization) เพื่อจัดทำโครงการส่งเสริมการใช้ประโยชน์ไม้ไผ่จากแหล่งที่ยั่งยืนในประเทศไทย (PD 56/99 Rev.1 (I) Promotion of the Utilization of Bamboo from Sustainable Sources in Thailand) โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อมุ่งเน้นส่งเสริมให้มีการปลูกและการใช้ประโยชน์ไม้ไผ่อย่างยั่งยืน ส่งเสริมให้ราษฎรรู้จักใช้ประโยชน์ไม้ไผ่อย่างประหยัดมีคุณค่าและสามารถประกอบเป็นอาชีพหลักสำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็กหรืออาชีพเสริมแก่ครอบครัวได้

โครงการฯ ได้เล็งเห็นแล้วว่าคู่มือการผลิตแผ่นขึ้นไฟอัดซีเมนต์จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่สนใจในการฝึกทำและเสริมทักษะจากคู่มือจำนวน 5 เล่มที่จัดพิมพ์แล้ว ได้แก่ เทคนิคการผลิตถ่านไม้ไผ่ การจักสานผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่ การจัดทำเครื่องเรือนไม้ไผ่ การป้องกันรักษาไม้ไผ่ การปลูกและการจัดการไฟ ในช่วงแรกของการดำเนินงาน

โครงการฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ความรู้จากคู่มือนี้จะเป็นประโยชน์ต่อท่านที่สนใจ และใคร่ขอขอบคุณคณะผู้จัดทำ และขอขอบคุณองค์การไม้เขตร้อนระหว่างประเทศที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงาน



(นางวนิดา สุวรรณเสถณี)

หัวหน้าโครงการ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
❖ นิยามและความหมาย	1
❖ วัตถุประสงค์	1
❖ อุปกรณ์และเครื่องมือ	4
❖ วิธีการ	
● การเตรียมวัตถุประสงค์	6
● การเตรียมส่วนผสม	10
● การทำแผ่น	12
● การอัดเย็นและบ่มแผ่น	15
❖ ประโยชน์ของแผ่นอัดซีเมนต์	16

บทนำ

ทรัพยากรป่าไม้เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญอย่างยิ่งของประเทศไทย ซึ่งมีผลต่อสถานะสมดุลของระบบนิเวศน์ การสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ย่อมทำให้เกิดการเสียสมดุลของธรรมชาติ เห็นได้จากการเกิดภัยธรรมชาติในปัจจุบันซึ่งรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ สาเหตุที่สำคัญสืบเนื่องจากการลดลงอย่างรวดเร็วของพื้นที่ป่าไม้ โดยมีปัจจัยจากการบุกรุกครอบครองพื้นที่ป่าไม้เพื่อทำกินและอยู่อาศัย และการลักลอบตัดไม้ทำให้รัฐบาลต้องประกาศปิดป่าเมื่อปี พ.ศ. 2532 สาเหตุนี้ ทำให้การบริโภคไม้ภายในประเทศจำเป็นต้องนำเข้าไม้และวัตถุดิบทดแทนไม้จากต่างประเทศปีละมากกว่า 30,000 ล้านบาท และแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี รัฐบาลจึงมีนโยบายรองรับความต้องการใช้ไม้ในอนาคตด้วยการส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจ ทั้งหมด 38 ชนิด หนึ่งในไม้เศรษฐกิจที่น่าสนใจควรได้รับการส่งเสริมก็คือ ไม้ ซึ่งมีด้วยกันหลายชนิด แต่ที่นิยมปลูกกันมากได้แก่ ไม้ตง ไม้รวก ไม้เลียง ไม้ไร่ และไม้ซาง เป็นต้น คุณสมบัติเด่นของไม้คือ โตเร็ว รอบการตัดฟันสั้น และการดูแลรักษาง่าย ไม้ที่มีอายุประมาณ 2-3 ปีสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้แล้ว การนำไม้มาใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดซีเมนต์ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่รวมคุณสมบัติที่ดีของไม้และปูนซีเมนต์เข้าด้วยกันสามารถนำมาใช้งานได้อย่างหลากหลาย ทั้งงานก่อสร้าง เช่น พื้น ผนัง ฝ้าเพดาน หลังคา โครงสร้างต่างๆ และงานเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น

นิยามและความหมาย

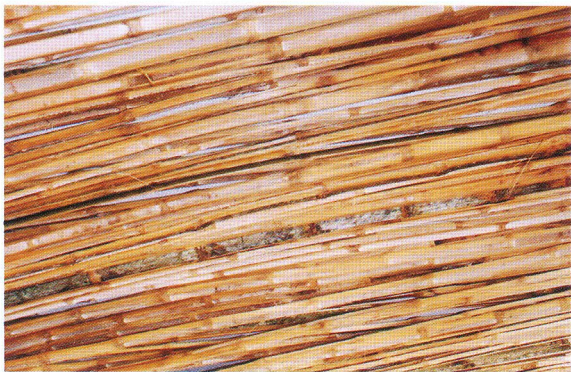
แผ่นชั้นไม้อัดซีเมนต์ (Bamboo Cement Board) เป็นผลิตภัณฑ์แผ่นไม้ประกอบประเภทหนึ่งที่ตั้งอยู่ในประเภทของแผ่นชั้นไม้อัดซีเมนต์ (Wood Cement Board) ซึ่งมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 878-2532 ได้ให้คำนิยามของแผ่นชั้นไม้อัดซีเมนต์ว่า แผ่นชั้นไม้อัดซีเมนต์หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นแผ่นทำจากชิ้นไม้ (Particles) และปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (Portland cement) ตามมาตรฐานที่กำหนดค่าความหนาแน่นของแผ่นชั้นไม้อัดซีเมนต์อยู่ระหว่าง 1.1 ถึง 1.3 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

วัตถุดิบ

1. วัสดุที่ประกอบด้วยลิกนิน – เซลลูโลส ได้แก่ ไม้ และพืชที่ไม่ใช่ไม้ เช่น ไม้ไผ่ ปาล์ม มะพร้าว ตลอดจนเศษเหลือพืชเส้นใยทางการเกษตร และอุตสาหกรรม เช่น ชานอ้อย ฟางข้าว เกาฮุงน ชักบ ชี้เลื่อย เป็นต้น



ลำไผ่



ซีกไม้



เกล็ดไม้



ซีกบจากไม้

2

2. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ที่มีองค์ประกอบพวกสารออกไซด์ของธาตุแคลเซียม ซิลิกอน อลูมิเนียม เหล็ก และสารอื่น ๆ สารเหล่านี้จะทำปฏิกิริยาทางเคมีรวมตัวกันเป็นสารประกอบอยู่ในซีเมนต์รูปผลึกที่ละเอียดมาก และก่อให้เกิดความแข็งแรงสูง

3. น้ำ

4. สารเร่งการแข็งตัวของปูนซีเมนต์ มีผลต่ออัตราเร็วการก่อตัวของซีเมนต์ ได้แก่สารเร่งจำพวกเกลือต่าง ๆ เช่น แคลเซียมคลอไรด์ (Calcium chloride, CaCl_2) แมกนีเซียมคลอไรด์ (Magnesium chloride, MgCl_2) เฟอร์รัสคลอไรด์ (Ferrous chloride, FeCl_2) เฟอร์ริกคลอไรด์ (Ferric chloride, FeCl_3) อะลูมิเนียมซัลเฟต (Aluminium sulfate, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) และไอออนคลอไรด์ (Iron chloride) เป็นต้น สารเคมีเหล่านี้สามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม มีจำหน่ายตามร้านเคมีภัณฑ์ เช่น บริษัท บางกอก แอ็ดวานซ์ เทคโนโลยี จำกัด โทร. 0-2508-0035-8 บริษัท อาศรม จำกัด โทร. 0-2552-7265 เป็นต้น

3



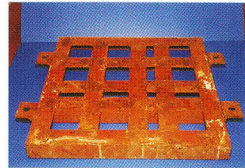
แมกนีเซียมคลอไรด์ และแคลเซียมคลอไรด์

อุปกรณ์ และเครื่องมือ

1. เครื่องผ่าไฟ หรือจำปา
2. เครื่องสับชิ้นไม้ไฟ
3. เครื่องทำเกล็ดไม้
4. เครื่องร่อนคัดขนาด หรือตะแกรงร่อน
5. เครื่องชั่งน้ำหนัก
6. กรอบพลาสติกใส หรือกล่องไม้



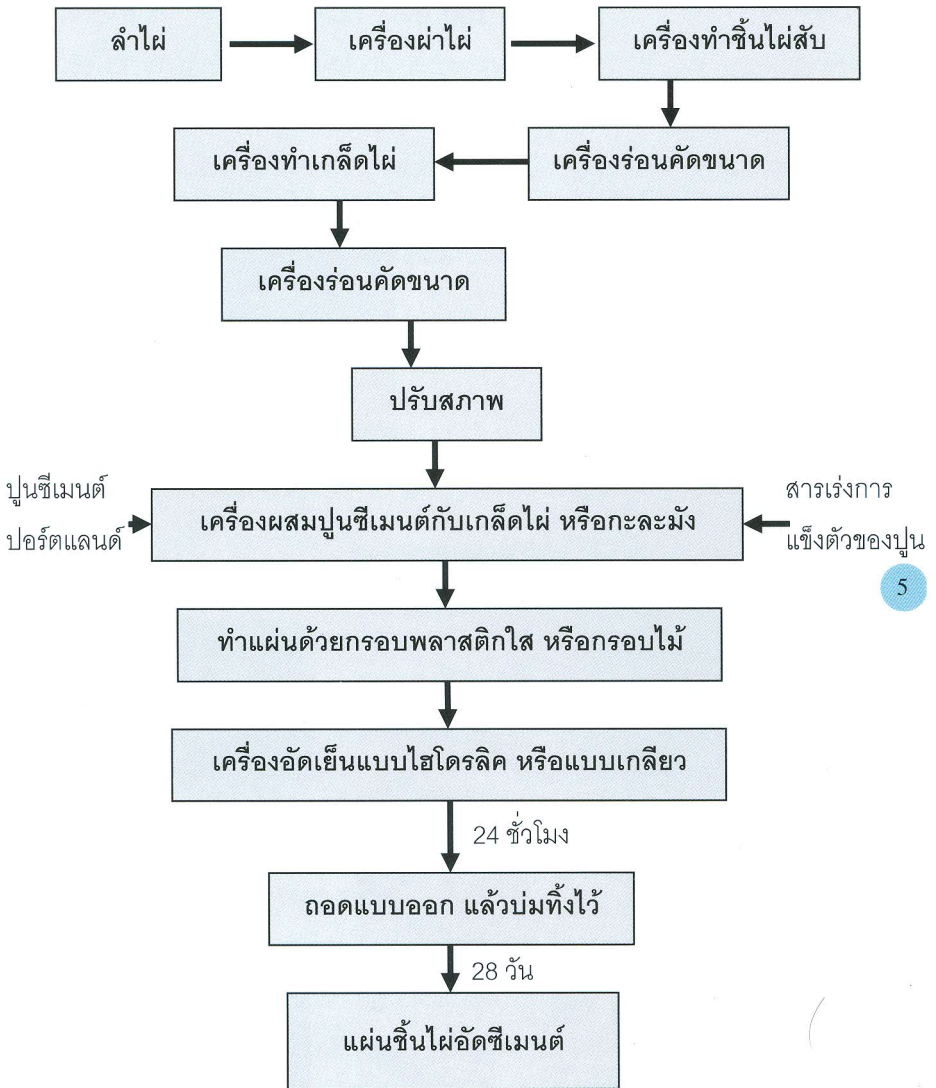
7. เครื่องอัดเยื่อแบบไฮดรอลิค
8. แผ่นจับยึด



9. แท่งเหล็กกำหนดความหนา



10. แผ่นสแตนเลสรองอัด
11. ivot และสกรู



ขั้นตอนการผลิตแผ่นชิ้นไม้อัดซีเมนต์

