

ออกแบบและสร้างเครื่องทุบเส้นไม้ไผ่เพื่อผลิตเส้นใยไผ่ขัดผิวกาย

Design and fabrication of the bamboo breaking machinc for sisal bath scrub

นายปรีชา เพตะกร¹⁾ นายเอกลักษณ์ แก้วยิ่ง¹⁾ นายวีรชาติ ทองนีก¹⁾

*
นายสมเดช ศิริโสภณ²⁾ และนายปรีชาเวชประสิทธิ์³⁾

1) คณะผู้วิจัย สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

*

2) หัวหน้าโครงการวิจัย สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

3) ผู้ประกอบการ กลุ่มผู้ผลิตเส้นใยขัดผิวกายปากกราน

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อสร้างเครื่องทุบเส้นไม้ไผ่ให้เป็นเส้นใยไผ่เพื่อนำไปตัดเย็บเป็นแผ่นขัดผิวกาย ให้กับกลุ่มผู้ผลิตเส้นใยไผ่ขัดผิวปากกรานโดยสร้างเป็นเครื่องทุบที่ใช้สากเป็นเหล็กหนัก 30 กิโลกรัม 2 อัน ทุบพร้อมกัน เชียงรองทุบหมุนได้ในจังหวะที่ยกสากขึ้น ความถี่ของการทุบ 45 ครั้งต่อนาที การทุบแต่ละรอบใช้เวลา 20 นาที ทุบทั้งสิ้น 6 รอบจึงได้เส้นใยไผ่ที่นุ่ม ใช้เป็นเส้นใยขัดผิวกายได้

คำสำคัญ เครื่องทุบ เส้นใยไผ่ ขัดผิวกาย

1.ความเป็นมาและความสำคัญ

มนุษย์รู้จักการทำความสะอาดร่างกายเพื่อชำระล้างคราบสกปรกออกจากร่างกายที่เรียกว่า การอาบน้ำ และการอาบน้ำยังต้องมีอุปกรณ์ที่ใช้เกี่ยวข้องเช่น สบู่ แชมพู หินขัดตัว เพื่อทำให้ร่างกายสะอาดมากขึ้น และปัจจุบันมนุษย์ยังได้มีการพัฒนาทำผลิตภัณฑ์จากสบู่ที่เคยมีลักษณะที่เป็นก้อนมาเป็นแบบของเหลวที่เรียกว่า สบู่เหลว แต่สบู่เหลวยังต้องมีผลิตภัณฑ์ที่จะต้องใช้ควบคู่กันไปด้วย เช่น ฟองน้ำ เส้นใยสังเคราะห์ เส้นใยที่ผลิตจากสแตนเลสสตีล เส้นใยกล้วย เส้นใยบวบ และเส้นใยไผ่ และกำลังเป็นที่นิยมในหมู่ของธุรกิจสปา (www.Otopnetwork.com)

การใช้ประโยชน์จากไม้ไผ่ที่แตกต่างออกไปจากที่เคยทราบนั้นคือการนำเส้นใยของลำต้นไม้ไผ่มาทำแผ่นขัดผิวกาย ได้มีผู้ประกอบการรายหนึ่งนำไม้ไผ่มาทำเป็นผลิตภัณฑ์ใยไผ่ขัดผิวกายโดยระบุในเอกสารโฆษณาว่าใยไผ่จะมี

สรรพคุณใช้ขัดเซลล์ผิวที่เสื่อมสภาพให้หลุดลอกออก หรือ ผิวที่หยาบกร้าน ผิวแห้ง ให้กลับนุ่มเนียนใส ใช้ถูผิวกายและใบหน้า วิธีใช้เพียงแช่น้ำให้เปียกประมาณ 15 ถึง 20 นาที โดยใช้คู่กับ สบู่ ครีมอาบน้ำหรือสบู่นาฬิกาขัดผิว ตามสรรพคุณของสบู่นาฬิกาขัดผิว นั้นๆ เส้นใยไผ่ขัดผิวกายมีคุณภาพเหนือกว่าใยบวบ(ปรีชา เวชประสิทธิ์, 2551)

เมื่อศึกษาข้อมูลจากคุณปรีชา เวชประสิทธิ์โรงงานตั้งอยู่ที่ 51 หมู่ 9 บ้านคลองปากกราน ตำบลปากกราน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 35000

โรงงานที่ผลิตอยู่ขณะนี้มีคนงานทุกแผนก 5 คนเครื่องจักรที่ใช้ในโรงงานมีเครื่องขุดไม้ไผ่ 1 เครื่องและเครื่องทุบ(นวด)เส้นไม้ไผ่ 1 เครื่องและจักรเย็บผ้า ใช้ไม้ไผ่เลี้ยงเป็นวัตถุดิบในการทำเป็นเส้นใยไผ่ขัดผิวกาย เดือน

ละ 70 ถึง 100 ลำ เมื่อผ่านขั้นตอนต่างๆแล้วจะได้เส้นใยขัดผิวกายขนาดต่างๆ 3,000 ถึง 4,000 ก่อนเมื่อนำไปจำหน่ายสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับไม้ไผ่ได้ถึง 30 เท่าตัว การผลิตใยขัดผิวแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ด้วย กันดังนี้คือ

ขั้นตอนที่ 1. การขูดไม้ไผ่เป็นเส้น นำไม้ไผ่ที่มีลำตรง มีอายุประมาณ 1 ถึง 2 ปี ตัดเป็นท่อนยาวประมาณ 2,000 มิลลิเมตร ใช้หินเจียรในเจียรส่วนข้อออกบางส่วนก่อนนำมาขูดเนื้อไม้ออกเป็นเส้นบาง ๆ ด้วยเครื่องขูดไม้ไผ่ที่ออกแบบและสร้างขึ้นมาเองที่สามารถขูดได้ครั้งละครึ่งของความยาวลำไม้ไผ่ที่ตัด และใช้คนจับลำไม้ไผ่หมุนรอบตัวรับการขูดของใบมีดใน 1 วัน ทำการขูดไม้ไผ่เป็นเส้นได้ 2 กะละมังซักผ้าหรือประมาณ 1/3 ลูกบาศก์เมตร ใช้ไม้ไผ่ประมาณ 3 ลำ ดังภาพ



ภาพที่ 1. การขูดไม้ไผ่ด้วยเครื่องขูดของ คุณปริษา เวชประสิทธิ์

ขั้นตอนที่ 2. การแช่น้ำ เมื่อได้เส้นไม้ไผ่จากการขูดแล้ว นำไปแช่น้ำสะอาดประมาณ 24 ชั่วโมง เพื่อให้เส้นไม้ไผ่อ่อนตัว จากนั้นนำปล้างด้วยน้ำหลายๆครั้งจนหมดกลิ่นเหม็นเน่าที่เกิดจากการแช่น้ำ แล้วจึงนำไปทุบด้วยเครื่องทุบนาน 20 นาทีแล้วนำไปแช่น้ำอีก 24 ชั่วโมงแล้วทุบ

ใหม่ทำแบบนี้ 8 รอบ จะได้เส้นใยไผ่ที่ อ่อนนุ่ม ดังภาพ



(ก.)



(ข.)

ภาพที่ 2(ก.) การแช่เส้นไม้ไผ่ในกะละมัง

(ข.) การล้างทำความสะอาดเส้นไม้ไผ่

ขั้นตอนที่ 3. การทุบเส้นไม้ไผ่ ทุบเพื่อให้เส้นไม้ไผ่แตกตัวและเนื้อเยื่อบางส่วนหลุดออกไปจนได้เส้นใยที่อ่อนนุ่ม ในการทุบมี 2 ขั้นตอนคือทุบด้วยเครื่องทุบที่ออกแบบและสร้างขึ้นมาเองซึ่งมีหลักการทำงานเหมือนครกกระเดื่องตำข้าวก่อน นำหนักสากประมาณ 50 กิโลกรัม ความถี่การทุบ 60 ครั้งต่อนาที เขียงรอบทุบกว้าง 800 มิลลิเมตร ทุบเส้นไม้ไผ่ครั้งละ $\frac{1}{2}$ กะละมังนาน 20 นาที ทุบ 8 รอบ จึงจะได้เส้นใยที่ใช้ได้ จากนั้นนำเส้นใยมาทุบเพื่อแผ่เส้นใยเป็นแผ่นด้วยแรงงานคนอีกครั้ง แล้วจึงนำไปตากแดดประมาณ 1 วัน หรือใช้วิธีการอบให้แห้งด้วยเตาอบ ดังภาพ



(ก.)



(ข.)

ภาพที่ 3. (ก.) การทုပ်ด้วยเครื่อง
(ข.) การทုပ်แผ่นด้วยมือ

ขั้นตอนที่ 4. การตัดเย็บ โดยนำเส้นใยใผ่ที่แห้งแล้วมาตัดให้ได้ขนาดตามที่ออกแบบเพื่อการใช้งานแบบต่างๆแล้วเย็บติดกับผ้าและฟองน้ำด้วยจักรเย็บผ้าเพื่อให้ได้แผ่นขัดผิวภายหลังจากนั้นทำการบรรจุถุงหรือซองเพื่อจำหน่ายต่อไป ดังภาพ



ภาพที่ 4. แผ่นใยขัดผิวที่ตัดเย็บแล้วแบบต่างๆ

จากขั้นตอนในการผลิตใยใผ่ขัดผิวดังที่กล่าวมาข้างต้นนั้น คณะผู้วิจัยสนใจปัญหาในขั้นตอนการทုပ်ให้เส้นใยใผ่ ซึ่งพอสรุปปัญหาได้ดังนี้

1. เครื่องทုပ်ที่ใช้เป็นโครงไม้ที่มีขนาดใหญ่มากเกินไปจนความจำเป็นและใช้เนื้อที่ในการติดตั้งมาก
 2. การทုပ်ใยใผ่ด้วยเครื่องทုပ်จะต้องทုပ် 8 รอบ เส้นใยจึงนุ่มแล้วนำมาทုပ်ด้วยแรงงานคนเพื่อแผ่เส้นใยให้เป็นแผ่นกว้างอีกครั้งหนึ่งซึ่งต้องใช้เวลามากกว่าจะได้เส้นใยที่นุ่มตามกำหนด
 3. คนที่ทုပ်มีความเมื่อยล้าเพราะต้องใช้เวลานานในการทုပ်นาน จนกว่าเส้นใยใผ่จะอ่อนนุ่มได้ที่และแผ่เป็นแผ่นกว้าง
 4. ในการทုပ်ด้วยเครื่องที่ใช้อยู่มีความถี่ในการทုပ်ประมาณ 60 ครั้งต่อนาที ต้องใช้เวลาในการทုပ်แต่ละรอบประมาณ 20 นาที ซึ่งยังไม่เป็นที่พอใจของผู้ประกอบการ
 5. แท่นรองทုပ်(เขียง)เปิดโล่งทำให้มีการกระเด็นของน้ำที่หล่อเลี้ยงเส้นใยใผ่โดยรอบ เป็นเหตุให้บริเวณปฏิบัติงานเปียกชื้นและสกปรก
- จากปัญหาข้างต้นผู้วิจัยได้ ออกแบบเครื่องทုပ်เส้นใยใผ่ ดังนี้
1. โครงสร้างหลักเป็นเหล็กขนาด 700 x 1200 x 1100 มิลลิเมตร ใช้มอเตอร์เกียร์ขนาด 1 แรงม้าเป็นต้นกำลัง
 2. ระบบยกสาก ใช้แขนยก 2 แขนที่ติดอยู่กับเพลาทำมุม 135 องศา ดึงโซ่ผ่านเฟืองโซ่เพื่อยกสากขึ้นลง 2 ข้างพร้อมกันที่ความถี่ 35 และ 70 ครั้งต่อนาที
 3. สากที่ใช้ทုပ်เส้นใยใผ่เป็นวงล้อเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร 2 อัน มีรูตรงกลางให้น้ำไหลผ่านได้ ด้านบนของสากเป็นแกนกลมมีรูที่ปลายสำหรับยึดติดกับลวดสลิง
 4. เขียงรองรับการทုပ် เป็นเขียงเหล็กกลมขนาดกว้างกว่าสากเล็กน้อย เขียงตั้งสูงจากพื้น 450 มิลลิเมตร มีกลไกขับเคลื่อนให้หมุนรอบตัวเองโดยอัตโนมัติ

5. ใต้เขียงมีถาดรองรับน้ำและด้านข้างโดยรอบ
เขียงมีผนังวงแหวนป้องกันน้ำกระเด็น



2. วิธีการทดสอบ

1. ทดสอบเพื่อหาความถี่ของการทုบที่เหมาะสม
2. ทดสอบเพื่อเปรียบเทียบวัสดุที่ใช้ทำลายหน้าเสากระหว่างเหล็กกับยาง
3. ทดสอบเพื่อหาระยะเวลาและรอบที่ใช้ในการทုบจนได้เส้นใยไผ่

3. สรุปการทดสอบ

เครื่องทูปเส้นใยไผ่ที่สร้างขึ้นทูปได้ดีที่สุดที่ความถี่ 45 ครั้งต่อนาที เมื่อใช้ลายของเสาเป็นยาง จะทำการทูปจำนวน 6 รอบแต่ละรอบใช้เวลา 20 นาทีได้เส้นใยไผ่ที่เหมาะสมกับการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ขัดผิวกาย

4. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ฝ่อดูอุตสาหกรรม โครงการโรงงานอุตสาหกรรมและวิจัยปริญญาดรี ประจำปี 2552 สำนักงานโครงการ IRPUS ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัยในครั้งนี้

5. เอกสารอ้างอิง

เอส. แตรนส์. ฟิลด์,อี.เอ.วิดจาจา (2544).

ไม้ไผ่ (แปลจาก Plant Resources of South - East Asia 7: Bamboos. โดยสุนทร ดุริยะประพันธ์). กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ปรีชา เวชประสิทธิ์ (2552. เมษายน 11)
เจ้าของผลิตภัณฑ์ใยไผ่ขัดผิวกาย