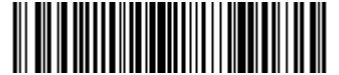




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0003351

(51) **B27N 3/00**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2020-00367

(22) 06/08/2020

(45) 25/10/2023 427

(43) 25/02/2022 407

(73) Nguyễn Trọng Kiên (VN)

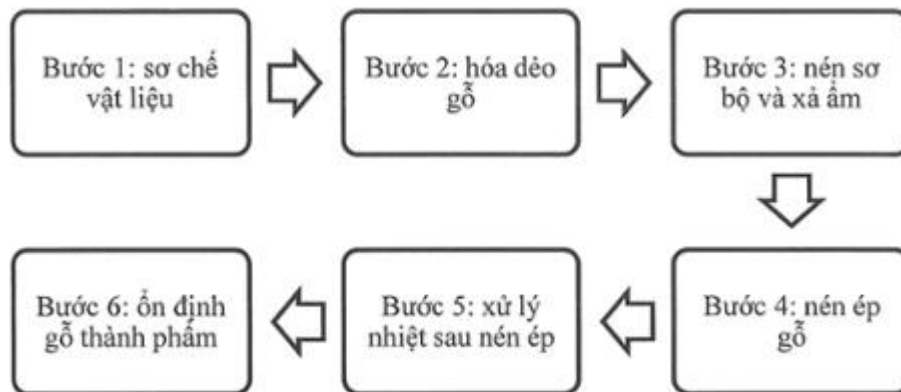
Tô 5, khu Tân Xuân, thị trấn Xuân Mai, huyện Chương Mỹ, thành phố Hà Nội

(72) Nguyễn Trọng Kiên (VN); Phạm Văn Chương (VN); Nguyễn Thị Vĩnh Khánh (VN);
Lê Ngọc Phước (VN); Vũ Mạnh Tường (VN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Toàn Cầu (GLOBAL IP CO., LTD.)

(54) QUY TRÌNH BIẾN TÍNH GỠ KEO BẰNG PHƯƠNG PHÁP NHIỆT-CƠ

(57) Sáng chế đề cập đến quy trình biến tính gỗ keo bằng phương pháp nhiệt-cơ bao gồm bước 1: sơ chế vật liệu; bước 2: hóa dẻo gỗ; bước 3: nén sơ bộ và xả ẩm; bước 4: nén ép gỗ; bước 5: xử lý nhiệt sau nén ép; bước 6: ổn định gỗ thành phẩm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến quy trình biến tính gỗ keo bằng phương pháp nhiệt-cơ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Keo là một loài cây chủ lực cho trồng rừng sản xuất tại Việt Nam (Quyết định số 4961/QĐ-BNN-TCLN ngày 17 tháng 11 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn), cây keo có tốc độ sinh trưởng nhanh, phù hợp với nhiều vùng sinh thái, là nguồn cung cấp nguyên liệu trữ lượng lớn và ổn định v.v.. Tuy nhiên, gỗ keo còn có nhiều nhược điểm như: ứng suất lớn nên dễ cong, vênh, nứt nẻ trong quá trình gia công và sử dụng, độ bền cơ học thấp, độ ổn định kích thước kém, dễ bị vi sinh vật xâm nhập phá hoại, v.v.. Những nhược điểm này đã làm giảm giá trị sử dụng của gỗ keo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế nhằm khắc phục các nhược điểm vốn có của gỗ keo bằng cách xử lý nhiệt kết hợp với nén ép tăng khối lượng riêng và giảm độ co rút thể tích của gỗ. Với công nghệ này, gỗ keo được xử lý hóa dẻo, nén ép cơ học và xử lý nhiệt trên máy ép nhiệt để đạt được khối lượng riêng và độ bền nén dọc tương đương gỗ nhóm II; độ bền uốn tĩnh tương đương gỗ nhóm III theo TCVN 12619-2:2019 (Gỗ - Phân loại. Phần 2: Theo tính chất vật lý và cơ học). Tùy thuộc vào mục đích sử dụng, gỗ sau khi biến tính có thể sử dụng trực tiếp hoặc gia công tạo các sản phẩm có kích thước lớn. Quá trình này làm cho gỗ keo chất lượng thấp có thể tạo ra loại nguyên liệu có chất lượng cao (độ bền cơ học, độ ổn định kích thước) đáp ứng cho nhiều mục đích sử dụng khác nhau.

Quy trình biến tính gỗ keo bằng phương pháp nhiệt-cơ theo sáng chế bao gồm bước 1: sơ chế vật liệu; bước 2: hoá dẻo gỗ; bước 3: nén sơ bộ và xả ẩm; bước 4: nén ép gỗ; bước 5: xử lý nhiệt sau nén ép; bước 6: ổn định gỗ thành phẩm.

Biến tính gỗ keo bằng phương pháp nhiệt-cơ đã khắc phục được một số nhược điểm chủ yếu của gỗ về độ bền cơ học, độ ổn định kích thước và độ bền tự nhiên. Gỗ keo biến tính đáp ứng được yêu cầu sản xuất đồ gỗ nội thất, đồ gỗ ngoại thất và gỗ xây dựng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là sơ đồ quy trình biến tính gỗ keo bằng phương pháp nhiệt-cơ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trên hình 1, quy trình biến tính gỗ keo bằng phương pháp nhiệt-cơ theo sáng chế bao gồm các bước được mô tả chi tiết dưới đây.

Bước 1: Sơ chế vật liệu, trong đó vật liệu được lựa chọn là gỗ keo có độ tuổi trên 10 năm, thời gian từ khi chặt hạ đến khi xử lý biến tính nhỏ hơn ba ngày. Gỗ sau khi được chọn sẽ được xẻ thành các khối gỗ hoặc các tấm ván có kích thước chiều rộng, chiều dày tùy thuộc theo mục đích sử dụng sản phẩm. Sau đó gỗ keo được tiến hành sấy trong lò sấy để đạt độ ẩm 30% - 40% trước khi biến tính.

Bước 2: hoá dẻo gỗ, trên máy ép nhiệt để sao cho nhiệt độ tại tâm tấm gỗ đạt tới trị số nhiệt độ hóa dẻo ($T_g = 62^{\circ}\text{C} - 72^{\circ}\text{C}$), các thông số công nghệ khi hóa dẻo gỗ như sau: nhiệt độ bàn ép $151^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, thời gian hóa dẻo 0,68 phút/mm chiều dày ván xẻ, bề mặt tấm gỗ được tiếp xúc trực tiếp với bề mặt bàn ép nhưng không gia áp.

Bước 3: nén sơ bộ và xả ẩm. Khi nhiệt độ ở tâm tấm gỗ đạt nhiệt độ hoá dẻo, tiến hành nén ép sơ bộ với áp suất 2,0 MPa; thời gian nén sơ bộ là 0,25 phút/mm chiều dày tấm gỗ; sau đó tiến hành giảm áp để xả ẩm. Quá trình giảm áp xả ẩm được thực hiện ít nhất 2 lần để tấm gỗ đạt độ ẩm 12-15%.

Bước 4: nén ép gỗ. Tùy theo yêu cầu tính chất cơ học và vật lý của gỗ sau khi biến tính để lựa chọn trị số tỷ suất nén. Đối với gỗ keo, tỷ suất nén tốt nhất từ 30% - 40%. Thông số chế độ nén ép: nhiệt độ bàn ép $140^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, thời gian 2,5 phút/mm chiều dày gỗ; áp suất ép 3,0 MPa.

Bước 5: xử lý nhiệt sau nén ép. Giảm áp lực ép xuống 1,2 MPa, nhiệt độ 100°C , thời gian 120 phút, sau đó dỡ ván và để ổn định ván.

Bước 6: ổn định gỗ thành phẩm, trong đó gỗ keo sau khi xử lý nhiệt-cơ được chuyển sang khu vực ổn định nhiệt và ổn định độ ẩm trong điều kiện môi trường tự nhiên. Nhiệt độ $30^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, độ ẩm tương đối môi trường $70\% \pm 5\%$, thời gian tối thiểu 7 ngày.

Những hiệu quả có thể đạt được

Xử lý nâng cao chất lượng gỗ nói chung, gỗ keo nói riêng bằng phương pháp nhiệt-cơ là công nghệ mới ở Việt Nam. Từ các loại gỗ chất lượng thấp có

thể tạo ra loại nguyên liệu có chất lượng cao (độ bền cơ học, độ ổn định kích thước) đáp ứng cho nhiều mục đích sử dụng khác nhau. So sánh tính chất gỗ keo chưa biến tính và gỗ sau khi biến tính thể hiện như bảng 1.

Bảng 1. So sánh tính chất của gỗ keo trước và sau biến tính

TT	Tính chất	Đơn vị	Gỗ chưa biến tính	Gỗ biến tính (tỷ suất nén 40%)	Tiêu chuẩn kiểm tra
1	Khối lượng riêng	g/cm ³	0,55±0,01	0,83±0,02	TCVN 8048-2:2009
2	Độ bền uốn tĩnh	MPa	77,0±3,5	115,5±3,5	TCVN 8048-3:2009
3	Độ bền nén dọc	MPa	43,0±2,0	52,1±2,0	ISO 13061-17:2017
4	Độ co rút thể tích	%	2,34±0,02	1,41±0,02	TCVN 8048-14:2009

Đối chiếu với tiêu chuẩn TCVN 12619-2:2019 (Gỗ - Phân loại. Phần 2: Theo tính chất vật lý và cơ học), tính chất vật lý và cơ học của gỗ keo sau biến tính: khối lượng riêng và độ bền nén dọc tương đương gỗ nhóm II; độ bền uốn tĩnh tương đương gỗ nhóm III.

Gỗ sau khi biến tính được kiểm tra các chỉ tiêu chất lượng theo các tiêu chuẩn như: TCVN 8048-2:2009, TCVN 8048-3:2009, ISO 13061-17:2017, TCVN 8048-14:2009, TCVN 12619-2:2019. Kết quả cho thấy gỗ keo sau khi biến tính đáp ứng được yêu cầu sản xuất đồ gỗ nội thất, đồ gỗ ngoại thất và gỗ xây dựng. Gỗ keo chưa biến tính thuộc gỗ nhóm IV, sau khi biến tính gỗ có khối lượng riêng và độ bền nén dọc tương đương gỗ nhóm II; độ bền uốn tĩnh tương đương gỗ nhóm III theo TCVN 12619-2:2019.

Yêu cầu bảo hộ

1. Quy trình biến tính gỗ keo bằng phương pháp nhiệt-cơ bao gồm các bước:

bước 1: sơ chế vật liệu, trong đó, vật liệu được lựa chọn là gỗ keo có độ tuổi trên 10 năm, thời gian từ khi chặt hạ đến khi xử lý biến tính nhỏ hơn ba ngày; gỗ sau khi được chọn sẽ được xẻ thành các khối gỗ hoặc các tấm ván có kích thước chiều rộng, chiều dày tùy thuộc theo mục đích sử dụng sản phẩm; sau đó gỗ keo được tiến hành sấy trong lò sấy để đạt độ ẩm 30% - 40% trước khi biến tính;

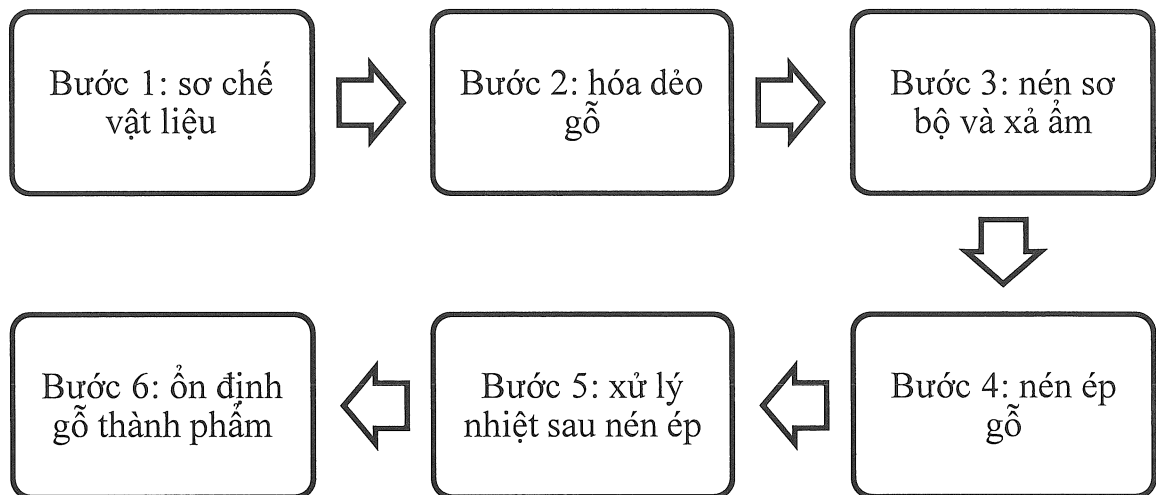
bước 2: hóa dẻo gỗ, trong đó gỗ keo xẻ theo quy cách được sấy đến độ ẩm 30% - 40% được tiến hành hóa dẻo bằng cách gia nhiệt trực tiếp trên máy ép nhiệt; các thông số công nghệ khi hóa dẻo gỗ như sau: nhiệt độ bàn ép $151^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, thời gian hóa dẻo 0,68 phút/mm chiều dày ván xẻ, bề mặt tấm gỗ được tiếp xúc trực tiếp với bề mặt bàn ép nhưng không gia áp;

bước 3: nén sơ bộ và xả ẩm, trong đó khi nhiệt độ tâm tấm gỗ đạt trị số nhiệt độ hóa dẻo ($62^{\circ}\text{C} - 72^{\circ}\text{C}$) tiến hành nén ép sơ bộ nhằm tăng tốc độ truyền nhiệt vào gỗ, nước trong gỗ hóa hơi sau đó giảm áp để xả ẩm, độ ẩm gỗ sau khi xả ẩm đạt độ ẩm 12%-15%;

bước 4: nén ép gỗ, trong đó kết thúc quá trình nén sơ bộ và xả ẩm tiến hành nén ép gỗ theo tỷ suất nén định trước để đạt được tính chất của gỗ theo thiết kế, thông số chế độ nén ép bao gồm nhiệt độ bàn ép $140^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, thời gian 2,5 phút/mm chiều dày gỗ; áp suất ép 3,0 Mpa;

bước 5: xử lý nhiệt sau nén ép, trong đó khi gỗ đã nén ép đạt tỷ suất nén như thiết kế, tiến hành giảm áp lực ép xuống 1,2 MPa, giảm nhiệt độ xuống 100°C và duy trì thời gian gia nhiệt 120 phút;

bước 6: ổn định gỗ thành phẩm, trong đó gỗ keo sau khi xử lý nhiệt-cơ được chuyển sang khu vực ổn định nhiệt và ổn định độ ẩm trong điều kiện môi trường tự nhiên, nhiệt độ $30^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, độ ẩm tương đối môi trường $70\% \pm 5\%$, thời gian tối thiểu 7 ngày.

**Hình 1**