

NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG GỖ BỒ ĐỀ VÀ KEO LÁ TRÀM SẢN XUẤT VÁN LẠNG KỸ THUẬT

Trần Văn Chú¹

TÓM TẮT

Ván lạng kỹ thuật (*Engineered Wood Veneer*), tên học thuật là ván trang sức tổ chức lại (*Reconstituted Decorative Lumber*) trên thế giới đã được nhiều nhà khoa học nghiên cứu và nhiều nước đã sản xuất để đưa vào làm mục đích trang trí có chất lượng tốt, giá cả phù hợp. Hiện đang được sử dụng rộng rãi ở các nước, như: Trung Quốc, Nhật Bản, Đức, Nga, Italia,... Ở Việt Nam, nghiên cứu về ván lạng kỹ thuật đã được các nhà khoa học nghiên cứu khoảng 5 năm trở lại đây. Một số loại ván lạng kỹ thuật đã được sản xuất thử nghiệm và bước đầu đã cho các kết quả hết sức khả quan. Tuy nhiên, trong điều kiện khác hẳn với các nước khác về điều kiện địa lý, khí hậu, trong điều kiện công nghệ về chế biến lâm sản còn chưa phát triển, thì muốn áp dụng công nghệ sản xuất ván lạng vào thực tế vẫn cần phải có những nghiên cứu tiếp theo. Bài viết nêu công nghệ tạo ván lạng kỹ thuật từ hỗn hợp gỗ Bồ đề (*Styrax tonkinensis* - Pierre), gỗ Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth) dùng làm ván trang trí cho ván sàn, nội thất, 2 loại chất kết dính Urea - Formaldehyde (U - F) và Polyvinylaxetat (PVAc). Kết quả nghiên cứu cho thấy: Gỗ Bồ đề và Keo lá tràm đáp ứng tốt yêu cầu của gỗ dùng trong công nghệ sản xuất ván lạng kỹ thuật. Ván lạng kỹ thuật theo công nghệ trên hoàn toàn đảm bảo được những yêu cầu về chất lượng cho ván dùng làm ván trang trí bề mặt; ván lạng kỹ thuật từ hỗn hợp 2 loại gỗ có màu sắc, vân thớ vượt trội hơn rất nhiều so với ván nguyên liệu hoặc một loại gỗ, một số tính năng như: Tần số và chiều sâu vết nứt được cải thiện rõ rệt. Đây là điểm hết sức có ý nghĩa theo hướng đa dạng hoá các loại hình sản phẩm theo hướng thay thế các loại gỗ tự nhiên ngày càng khan hiếm; hỗn hợp hai loại keo U - F và PVAc hoàn toàn có thể đảm bảo những yêu cầu của keo dán cho công nghệ sản xuất ván lạng kỹ thuật. Hoá chất $K_2Cr_2O_7$ cũng đáp ứng yêu cầu làm chất nhuộm màu cho ván mỏng; công nghệ sản xuất ván lạng kỹ thuật, theo kết quả nghiên cứu hoàn toàn có thể áp dụng vào thực tế sản xuất với những trang thiết bị có sẵn trong nước hiện nay.

Từ khóa: Ván lạng kỹ thuật, gỗ mọc nhanh rừng trồng, keo urea - formaldehyde, keo polyvinylaxetat, chất kết dính.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ván lạng kỹ thuật (*Engineered Wood Veneer*) là một loại ván trang trí, dùng ván mỏng (bóc hoặc lạng) gỗ mọc nhanh từ rừng trồng làm nguyên liệu chủ yếu, dùng kỹ thuật điều chế màu ván mỏng, ép lớp, ép khuôn dán định hình tạo thành. Loại ván này được dùng chủ yếu trong công nghệ trang sức bề mặt [1], [13], [16].

So với ván mỏng được lạng từ gỗ tự nhiên thì ván lạng kỹ thuật có những ưu điểm: Có thể làm thành một tấm trang sức hoàn chỉnh từ đó mà đơn giản hoá công đoạn sản xuất ván trang sức đồng thời có lợi cho việc thực hiện liên tục hoá của quá trình sản xuất; vân thớ và màu sắc của ván mỏng có thể tự do thiết kế; có thể lạng ra ván mỏng có vân thớ như nhau. Vì vậy, trong những năm gần đây trên thế giới đã có nhiều công trình nghiên cứu về loại ván này và nhiều nhà máy, xí nghiệp đã ứng dụng các kết quả nghiên cứu để sản xuất. Ở Việt Nam, công nghệ sản xuất ván lạng kỹ thuật đã

được nghiên cứu để đưa ra sản xuất. Có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng tới chất lượng ván lạng kỹ thuật. Một trong những yếu tố quan trọng là sử dụng hỗn hợp các loại gỗ. Các kết quả nghiên cứu đã cho thấy, khi sử dụng hỗn hợp gỗ sẽ làm tăng giá trị sử dụng của ván lạng kỹ thuật, tăng chất lượng ván, giảm giá thành, tạo được vân thớ đa dạng, làm giảm lượng hóa chất nhuộm màu ván mỏng,...

Tuy nhiên, khi sử dụng hỗn hợp gỗ cần chú ý đến tính đồng đều của kết cấu, khả năng co rút, đàn nờ của các lớp ván mỏng, khả năng bám dính của các lớp ván mỏng với keo dán.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Nguyên liệu dùng trong thí nghiệm

a. Nguyên liệu gỗ

Gỗ dùng trong thí nghiệm là gỗ Bồ đề (tên khoa học là *Styrax tonkinensis* - Pierre) 7 - 8 tuổi được lấy từ huyện Đoan Hùng, tỉnh Phú Thọ và gỗ Keo lá tràm (tên khoa học là *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth) 7 - 8 tuổi lấy ở huyện Lương Sơn, tỉnh Hòa Bình [6].

¹ PGS.TS. Trường Đại học Lâm nghiệp

b. Keo dán

Keo sử dụng cho sản xuất hộp gỗ kỹ thuật sẽ là hỗn hợp giữa keo urea - formaldehyde (U-F) kí hiệu Dynchem WG - 2888 và keo polyvinylaxetat (PVAc) của hãng Dynea. Việc kết hợp 2 loại keo này nhằm mục đích cải thiện tính cứng giòn của keo nhựa U - F, tăng tính dẻo của lớp keo sau đóng rắn, giảm mài mòn dao lạng, bề mặt ván lạng phẳng nhẵn [12].

Các chỉ tiêu kỹ thuật của keo U - F và PVAc qua kiểm tra theo tiêu chuẩn GB/T14074.4 - 93:

Keo U - F: Dạng lỏng; màu trắng đục; hàm lượng khô 47%, tỷ trọng 1,25 - 1,27 g ml⁻¹; độ nhớt 100 - 180 Pa.s (ở 20°C); độ pH 7,0 - 7,2; thời gian gel hoá 67 s; lượng formaldehyde tự do nhỏ hơn 0,5%, thời gian bảo quản 2 tháng. Chất đóng rắn khoảng 0,5-1,0%.

Keo PVAc: Dạng sữa lỏng, hàm lượng khô 40%, độ nhớt ≥ 4000 mPa.s, độ pH 7,0 - 7,5, thời gian bảo quản 1,5 tháng.

Đơn pha chế [7], [8]:

Keo U-F : 100 phần trọng lượng; nước: 60 phần trọng lượng; keo sữa PVAc: 45 phần trọng lượng; chất đóng rắn: 10 phần trọng lượng.

c. Chất nhuộm màu

Để tăng hiệu quả màu sắc của vân thớ, dùng hóa chất để nhuộm màu. Hoá chất sử dụng trong thực nghiệm K₂Cr₂O₇ (Kali di chromat) của Công ty Hóa

chất Đức Giang. Kali di chromat là loại hoá chất khá điển hình trong công nghệ nhuộm màu. Thường ở dạng tinh thể, hút ẩm mạnh, có độc tính, dễ hoà tan trong nước. Đây là một loại muối crom có tính axit, có khả năng oxy hoá mạnh (đặc biệt trong môi trường axit) được sử dụng làm chất gắn màu hay oxy hoá trong công nghệ nhuộm. Nó có thể trực tiếp nhuộm màu cho gỗ mà không cần phải kết hợp với 1 loại hoá chất nào khác [3], [10], [11].

Nhờ đặc tính ổn định và bền màu trong môi trường, khó rửa trôi, kali di chromat thường được sử dụng nhiều với vai trò giữ màu bằng cơ chế crom hoá giúp các loại màu nhuộm bền màu hơn rất nhiều. Ngoài những ưu điểm kể trên, hoá chất K₂Cr₂O₇ còn có giá thành phải chăng, có thể sử dụng trong sản xuất hàng loạt.

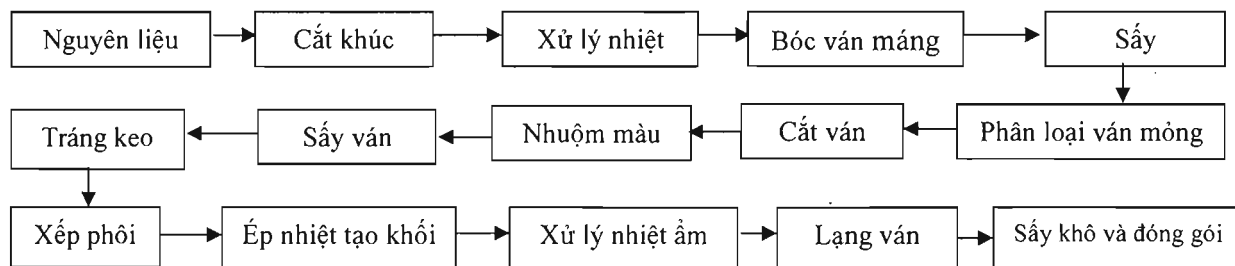
Kiểm tra trực quan cho thấy, hoá chất ở dạng kết tinh có màu vàng cam, trong, hạt nhỏ (như hạt muối) không sắc cạnh, không vón cục, dễ tan trong nước.

Tiến hành kiểm tra các chỉ số về độ pH, độ nhớt của hoá chất khi hoà tan trong nước với nồng độ 5% đến 15% có độ pH = 4,5 - 5,0; độ nhớt từ 10 đến 12 s (cốc BZ₄).

2. Phương pháp thí nghiệm

a. Quá trình tạo ván lạng kỹ thuật

Quá trình công nghệ tạo sản xuất ván lạng kỹ thuật theo sơ đồ ở hình 01 [7]:



Hình 1. Quá trình công nghệ tạo ván lạng kỹ thuật

Gỗ Bồ đề và gỗ Keo lá tràm với đường kính 15 - 20 cm, qua kiểm tra sơ bộ được bóc vỏ và cắt khúc với chiều dài 1,35 m. Sau đó được xử lý nhiệt để làm mềm trước khi bóc theo phương pháp lược. Thiết bị lược gỗ là thùng tôn. Chế độ xử lý nhiệt:

Gỗ Bồ đề: Nhiệt độ: 65 - 70°C, thời gian: 10 - 12 giờ; cân bằng nhiệt độ ngoài môi trường: 2 giờ.

Gỗ Keo lá tràm: Nhiệt độ: 70 - 75°C, thời gian: 10 - 12 giờ; cân bằng nhiệt độ ngoài môi trường: 2 giờ.

Gỗ sau khi xử lý hoá mềm được đưa vào máy bóc để tạo ván mỏng. Chiều dày ván mỏng ướt là 3,6 mm. Các thông số khi bóc gỗ như sau: Góc mài: 20°, góc sau: 3°, độ nhô mũi dao: h = 1 mm, tốc độ vòng quay trục trấu: 150 vòng/phút, tốc độ ăn dao: 5,8 mm/s, chiều cao thước nén: h₀ = 0,3 mm, mức độ nén: Δ = 20%.

Ván mỏng bóc xong được sấy bằng lò sấy con lăn tuần hoàn dọc. Yêu cầu độ ẩm ván mỏng sau khi sấy là 10%. Chế độ sấy ván mỏng: Nhiệt độ đầu vào: T = 60 -

70°C; nhiệt độ đầu ra: $T = 110 - 120^\circ\text{C}$; tốc độ con lăn: 0,75 m/s; tốc độ tuần hoàn không khí: $V = 3 \text{ m/s}$.

Ván mỏng sau khi sấy được phân loại và kiểm tra chất lượng theo tiêu chuẩn GB 13010 - 91 kết quả như sau:

Gỗ Bồ đề: chiều sâu vết nứt: 51,62 – 62,21%; tần số vết nứt: 4,12 – 5,23 vết/cm; sai số chiều dày: 1,86 – 2,56%; tỷ lệ lợi dụng ván mỏng: 52 - 61%.

Gỗ Keo lá trà: chiều sâu vết nứt: 52,66 – 63,43%; tần số vết nứt: 4,45 – 5,67 vết/cm; sai số chiều dày: 1,87 – 2,76%; tỷ lệ lợi dụng ván mỏng: 51 - 60%.

Màu sắc của ván mỏng sau khi sấy tương tự gỗ nguyên ở trạng thái hong phơi tự nhiên. Phần giác có màu hơi sẫm song khó phân biệt so với gỗ giác phơi tự nhiên. Ván mỏng với chất lượng như vậy hoàn toàn đảm bảo yêu cầu dùng làm nguyên liệu cho công nghệ sản xuất ván lạng kỹ thuật.

Ván sau khi kiểm tra chất lượng được cắt theo các kích thước định sẵn và sau đó được tiến hành nhuộm màu. Phương pháp nhuộm là ngâm trong dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.

Hoá chất trước khi pha cần kiểm tra trước bằng phương pháp trực quan, nếu thấy các tinh thể muối $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ đục màu, cần đưa vào kiểm tra lại trong phòng thí nghiệm. Vì phương pháp ngâm sử dụng là phương pháp khuếch tán thông thường nên các tấm ván phải được xếp trên các giàn bằng inox đảm bảo không cho bề mặt các ván tiếp xúc nhau gây hiện tượng màu nhuộm không đồng đều. Trong thực tiễn, nếu bề nhuộm có cánh khuấy, các phần tử chất nhuộm sẽ lưu thông tốt hơn, hạn chế tốt hiện tượng không đều màu do nguyên nhân này. Trong thí nghiệm, sau khi ngâm khoảng 30 phút, dung dịch được khuấy đảo một lần giúp cho các phần tử chất nhuộm lưu thông tới bề mặt gỗ tốt hơn.

Ván sau nhuộm màu lại tiếp tục sấy khô đến độ ẩm 10% và được tiến hành tráng keo. Lượng keo tráng là 220 g/m^2 . Keo được tráng đều trên 2 mặt, tráng đến đâu thì xếp phơi đến đó. Dùng con lăn quét đều keo lên 2 mặt của ván mỏng, ta xếp xen kẽ các lớp ván: 75 lớp ván mỏng Keo lá trà (cấp chiều dày 1,5 mm) và 75 lớp ván mỏng Bồ đề (cấp chiều dày 0,8 mm) thành một khuôn. Sau đó, xếp khuôn thứ 2: Keo lá trà (cấp chiều dày 1,5 mm) và Bồ đề (cấp chiều dày 1,2 mm) [5].

Theo dự kiến, sản phẩm ván lạng kỹ thuật sẽ có dạng vân sóng hình núi và cũng mong muốn thu

được tấm ván lạng vân thớ 2 chiều trên cùng 1 tấm ván. Để thu được sản phẩm như vậy, nhất thiết phải thiết kế chế tạo ra khuôn mẫu. Đã sử dụng 2 khuôn mẫu: Khuôn 1: Tạo hai vân thớ. Khuôn 2: Tạo ba vân thớ. Kích thước của khuôn: dài: 530 mm, rộng: 340 mm, dày: 270 mm. Khuôn 1 và khuôn 2 có cùng kích thước. Khuôn được làm từ gỗ Nhân có độ ổn định vững chắc. Khuôn có 2 mặt, mặt tiếp xúc với ván ép có dạng lượn sóng. Trong đó chọn độ nhấp nhô lớn nhất là 1,4 mm [5], [6].

Xếp phơi ván mỏng là điều kiện quan trọng hình thành vân thớ trang sức thiết kế ván lạng kỹ thuật, chúng loại ván lạng kỹ thuật khác nhau, phương thức xếp phơi của nó cũng khác nhau. Để xếp phơi ván mỏng cần phải có các phương trình xếp phơi. Thiết kế của phương trình xếp phơi có 2 loại:

Thiết kế mô phỏng sinh học: Mô phỏng vân thớ và màu sắc của gỗ tự nhiên, chọn màu sắc ván mỏng và thiết kế phương trình xếp phơi; *thiết kế sáng tạo mới*: Túc thông qua tưởng tượng tạo vân thớ khác có hiệu quả trang sức rất cao, và thiết kế ra phương trình xếp phơi. Khi xếp phơi ván mỏng, căn cứ chiều dày của ván mỏng, tỷ suất nén của phơi ván và quy cách sản phẩm cuối cùng tính ra số tấm ván mỏng sử dụng khi xếp phơi, có thể tiết kiệm nguyên liệu, hạ giá thành sản xuất.

Trong nghiên cứu, sử dụng 2 loại gỗ: gỗ Bồ đề và Keo lá trà, gỗ Bồ đề có màu trắng vàng (Y), gỗ Keo lá trà có màu nâu đỏ (R) nên ta đưa ra một số phương trình xếp phơi như sau:

Phương trình xếp phơi đơn giản: Kết hợp 2 loại gỗ này theo tỉ lệ 1:1. Phương trình xếp phơi là: $1(\text{R}) + 1(\text{Y}) + 1(\text{R}) + 1(\text{Y}) + 1(\text{R}) + 1(\text{Y}) \dots$

Phương trình xếp phơi không theo quy tắc: Kết hợp 2 loại gỗ này và không tuân theo một tỉ lệ nào. Phương trình xếp có thể là: $1(\text{R}) + 2(\text{Y}) + 1(\text{R}) + 2(\text{Y}) + 1(\text{R}) + 2(\text{Y}) + \dots$ hoặc $1(\text{R}) + 2(\text{Y}) + 2(\text{R}) + 3(\text{Y}) + 3(\text{R}) + 4(\text{Y}) + \dots$

Sau khi xếp xong 150 lớp ván, đưa khuôn ép lên mặt bàn ép, tiến hành ép ván. Các thông số chế độ ép: Áp suất ép 20 kg/cm^2 , thời gian ép 60 giờ, thời gian duy trì áp suất 58 phút. Các hộp gỗ sau khi ép được để ổn định 12 giờ và tiến hành lạng tạo ván lạng kỹ thuật trên máy lạng P340 (Đài Loan) tại Trường Cao đẳng nghề Chế biến gỗ Trung ương. Các thông số kỹ thuật của máy lạng: Khả năng lạng tối đa $3000 \times 650 \times 720 \text{ mm}$; kích thước dao lạng $3000 \times 200 \times 19 \text{ mm}$; chiều dày ván lạng 0,07 ~ 1,5 mm; động cơ bàn

kep: 0,18 KW; trọng lượng máy 18 tấn; kích thước máy 8040 x 3650 x 2685 mm; vận tốc cắt - 1m/s; góc mài $\beta = 140$; góc sau: $\alpha = 0,50$; mức độ nén $\Delta = 15\%$; chiều dày ván lạng ướt: 0,5 mm.

Ván lạng sau khi tạo ra được đánh dấu mặt trên rồi hong phơi tự nhiên tới độ ẩm khoảng 30%, rút ngẫu nhiên 30 mẫu để kiểm tra tần số và chiều sâu vết nứt trên ván. Phần còn lại đem sấy tới độ ẩm $8 \pm 2\%$.

b. Phương pháp kiểm tra kết quả thí nghiệm

Chất lượng của keo dán được kiểm tra theo tiêu chuẩn GB/T14074.4 - 93 [7].

Độ pH của keo dán và hỗn hợp các chất được đo bằng máy đo độ pH (HI 9224 Microprocessor printing pH meter). Độ chính xác của máy đo độ pH là 0,1. Độ nhớt của keo dán được đo bằng máy đo độ nhớt (Rion Viscoteter VT-04). Thời gian gel hóa của keo dán kiểm tra theo tiêu chuẩn GB/T 14074.10 - 93 [4].

Tần số và chiều sâu vết nứt kiểm tra theo tiêu chuẩn GB 13010 - 91. Dùng mực nho có nồng độ nhất định để bôi lên bề mặt dưới của ván rồi phơi khô tự nhiên. Sau đó, mẫu được cắt theo kích thước 50 x 100 mm, dùng lupa ống để đếm và đo chiều sâu vết nứt [11]. Chiều dày ván lạng được đo tại 3 vị trí theo tiết diện ngang của ván ở độ ẩm 30%. Sử dụng thước kẹp panme có độ chính xác 0,01 mm để đo chiều dày ván lạng.

Công thức xác định tần số vết nứt: $T_s = \frac{N}{10}$, vết/cm. Trong đó: T_s - tần số vết nứt (vết/cm); N - số lượng vết nứt đo được trên mẫu.

Công thức xác định chiều sâu vết nứt: $C_s = \frac{\sum_{i=1}^n H_i}{Nt} \cdot 100\%$. Trong đó: H_i - chiều sâu vết nứt thứ i (mm); t - chiều dày trung bình của ván (mm).

Sai số chiều dày ván được tính theo công thức: $\Delta S = \frac{|S_1 - S_2|}{S_2} \cdot 100\%$. Trong đó: S_1 - chiều dày trung bình ván thực tế (mm); S_2 - chiều dày ván theo lý thuyết (mm).

II. KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM

1. Hộp gỗ kỹ thuật

Hộp gỗ kỹ thuật trong quá trình ép không xuất hiện hiện tượng trượt giữa các lớp ván, các lớp ván không bị bong tách. Trên mặt của hộp gỗ, không có hiện tượng hồ màng keo. Vân thớ của hộp gỗ khá đa dạng. Màu sắc đảm bảo tính thẩm mỹ cao. Độ thưa -

mau của các vân thớ phụ thuộc vào góc lạng, góc lạng càng lớn thì hình dạng vân thớ sẽ mất đi tính tự nhiên và sự tổn thất gỗ sẽ nhiều, với góc lạng nhỏ thì tỷ lệ lợi dụng gỗ sẽ cao hơn. Xét về cảm quan để đánh giá, màu sắc của hộp gỗ tương đối đẹp, không bị biến màu so với màu sắc ban đầu. Không có hiện tượng thay đổi các bán kính cong của hộp gỗ kỹ thuật. Tiến hành kiểm tra sự thay đổi này ta tiến hành theo phương pháp đánh giá trực quan bằng cách tháo hộp gỗ kỹ thuật ra khỏi khuôn mẫu, sau 24 giờ đặt lại hộp gỗ vào khuôn mẫu và quan sát xem thấy có các khe hở giữa hộp gỗ và khuôn hay không. Sau khi quan sát không thấy xuất hiện các khe hở giữa hộp gỗ và khuôn mẫu.

2. Ngoại quan ván lạng kỹ thuật

Màu sắc: Ván lạng kỹ thuật được tạo ra từ vân mỏng Bồ đề và Keo lá trà, có màu sắc vân thớ tự nhiên. Là sự kết hợp giữa 2 màu, màu vàng nhạt của ván Bồ đề và màu nâu đỏ của ván Keo lá trà. Màu sắc của ván nguyên liệu so với màu sắc của ván lạng tạo thành là không thay đổi, sự kết hợp màu của nguyên liệu cho ta sự hài hòa về màu sắc và vân thớ độc đáo. Màu sắc của các tấm ván là đồng đều, không có sự chênh lệch về màu giữa các tấm. Do ván được sắp xếp theo tỉ lệ 1:1, do đó sản phẩm ván lạng có hình dạng vân lượn sóng xen kẽ với nhau. Tuy nhiên, ván được lựa chọn không được đồng nhất, có lẫn các ván màu khác nhau, cho nên sản phẩm ván lạng đa dạng về màu sắc.

Trên một số tấm ván có mắt, nên sản phẩm ván thêm hình dạng giống hoa văn rất độc đáo. Mặt khác, lượng keo quét quá nhiều, nên ở trên mặt ván có hiện tượng trào keo ra, xuất hiện các vết màu trắng, nhìn lầm tưởng là màu của ván mỏng.

Trên tấm ván, mặt trái của tấm ván xuất hiện nhiều vết nứt hơn là mặt phải. Nguyên nhân là do dao lạng tác động vào mặt ván.

Hoa văn: Hoa văn ở đây là hình dạng của vân thớ. Theo nghiên cứu, thiết kế hai hộp có hình dạng vân thớ khác nhau. Hộp thứ nhất khi lạng tạo ra ván lạng có 2 vân, hộp thứ hai khi lạng tạo ra ván có 3 vân. Hoa văn của ván lạng tạo thành có dạng "chữ V", giống với vân thớ ván lạng của gỗ tự nhiên. Kết quả thu được là vân thớ ở hai hộp gỗ giống như vân thớ đã thiết kế.

Độ phẳng nhẵn bề mặt: Ván lạng kỹ thuật sau khi tạo ra có độ phẳng nhẵn của 2 mặt không giống nhau. Mặt trái của tấm ván thô ráp, mặt phải tấm ván

thì nhẵn phẳng hơn. Nguyên nhân là do ảnh hưởng của máy móc thiết bị đến quá trình lạng ván. Mặt khác, 2 loại gỗ khác nhau, độ nghiêng thớ là khác nhau, nên có hiện tượng trên.

Khuyết tật gia công: Hầu hết trên tấm ván lạng đều xuất hiện các vết xước bề mặt, bần bề mặt do dao kẹp của máy lạng có dính dầu, và có hiện tượng vết keo còn trên ván. Nó làm giảm tính thẩm mỹ của ván lạng. Nguyên nhân là do các sợi gỗ bị đứt trong quá trình lạng bám vào lưỡi dao lạng, các sợi gỗ này tác động vào ván lạng tạo nên các vết xước trên mặt ván hay do dao lạng bị sứt mẻ, cùn; và do lượng keo tráng quá nhiều nên có hiện tượng tràn keo.

3. Khả năng bám dính

Thực nghiệm tiến hành ép hai hộp gỗ theo khuôn lượn sóng với 2 kích thước khác nhau. Quan sát trên cả 2 hộp gỗ tạo thành đều không có hiện tượng tách lớp giữa các lớp ván, không bị phồng rộp, không bị trượt giữa các lớp ván. Như vậy chất kết dính lựa chọn là hoàn toàn hợp lý để tạo ra được hộp gỗ kỹ thuật. Quan sát trên các tấm ván lạng không có hiện tượng tách giữa các lớp ván mỏng, giữa các lớp ván không bị hở màng keo.

Tính chịu nước của màng keo: Thí nghiệm đối với 6 mẫu có kích thước 75 x 75 mm, mẫu ván được ngâm trong nước với nhiệt độ là 60°C, sau khi ngâm 2 giờ, lấy mẫu ra lau sạch nước bám trên bề mặt và đem sấy ở nhiệt độ 60°C trong 3 giờ. Kết quả thu được cho thấy giữa các lớp ván không có sự bong tách. Như vậy, chất kết dính lựa chọn là phù hợp để tạo ra được ván lạng kỹ thuật.

4. Khả năng chống chịu với môi trường

Khả năng chịu khí hậu: Với điều kiện nhiệt độ môi trường, ván lạng không có hiện tượng phồng rộp, không phát sinh vết nứt, không biến màu. Từ đó có thể thấy ván lạng kỹ thuật được tạo ra có khả năng chống chịu tốt với điều kiện khí hậu của môi trường.

Khả năng chịu ẩm: Tiến hành thí nghiệm ngâm ván trong nước ở điều kiện môi trường với các khoảng thời gian: 30 phút, 1 giờ, 2 giờ, 3 giờ, 5 giờ, 7 giờ, 10 giờ, thu được kết quả như sau: Các mẫu ván ngâm trong thời gian từ 30 phút đến 5 giờ, kết quả không có hiện tượng bong tách màng keo, màu sắc của ván nhuộm cũng không bị biến màu.

5. Sai số chiều dày, tần số và chiều sâu vết nứt

Kết quả kiểm tra sai số chiều dày ván lạng kỹ thuật được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Sai số chiều dày ván lạng kỹ thuật

Số mẫu	Chiều dày ván mỏng (mm)				
	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t _{tb}
1	0,811	0,823	0,821	0,835	0,822
2	0,734	0,753	0,764	0,731	0,745
3	0,781	0,708	0,736	0,750	0,750
4	0,801	0,773	0,817	0,842	0,808
5	0,787	0,782	0,742	0,739	0,763
6	0,765	0,827	0,866	0,779	0,809
7	0,679	0,753	0,860	0,645	0,734
8	0,775	0,658	0,619	0,734	0,695
9	0,825	0,828	0,878	0,782	0,828
10	0,846	0,769	0,852	0,805	0,817
Giá trị trung bình (T _{tb})					0,777

Từ các kết quả ở bảng 1 có thể tính được $\Delta S = 2,9$ (%). Theo tiêu chuẩn GB 13010 - 91, sai số chiều dày ván lạng là < 0,04. Vậy, sai số này nằm trong khoảng sai số cho phép ứng với cấp chiều dày 0,5 - 1,0 mm.

Kết quả kiểm tra số lượng vết nứt và tần số vết nứt ván lạng kỹ thuật được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Số lượng vết nứt và tần số vết nứt của ván lạng kỹ thuật

Mẫu	Số lượng vết nứt (vết)	Tần số vết nứt vết/cm
1	10	1,0
2	9	0,9
3	11	1,1
4	7	0,5
5	9	0,9
6	8	0,8
7	13	1,3
8	7	0,7
9	8	0,8
10	11	1,1
Giá trị trung bình		0,91

Bảng 3. Chiều sâu vết nứt ván lạng kỹ thuật

Mẫu	Chiều dày trung bình	Số lượng vết nứt (vết)	Tổng chiều sâu các vết nứt (mm)	Chiều sâu vết nứt (%)
1	0,741	10	1,2	16,19
2	0,765	9	1,0	14,52
3	0,852	11	1,6	17,07
4	0,873	7	1,3	21,27
5	0,790	9	1,1	15,47
6	0,825	8	0,9	13,63
7	0,724	13	1,9	20,18
8	0,557	15	1,4	16,75
9	0,762	8	1,5	24,60
10	0,659	11	0,8	11,03
Giá trị trung bình (C _s)				17,07

Kết quả kiểm tra tần số và chiều sâu vết nứt cho thấy, sự cải thiện về tần số vết nứt, chiều sâu vết nứt của nguyên liệu so với sản phẩm là rất tốt.

Tiêu chuẩn của chiều sâu vết nứt là $\leq 70\%$. Qua kết quả kiểm tra cho thấy, ván kỹ thuật đáp ứng tốt các tiêu chuẩn của ván lạng. Tuy nhiên, nó vẫn còn nhiều hạn chế vì phương pháp lạng ván, vì là lạng theo một góc nghiêng α , theo chiều dọc thớ gỗ nên sợi gỗ bị cắt đứt, gây nhiều vết nứt hơn gỗ tự nhiên.

Chiều sâu vết nứt đối với ván lạng kỹ thuật chiếm 17,07% so với chiều dày ván (bảng 3), so sánh với ván bóc nguyên liệu thì nhỏ hơn nhiều, ván bóc có chiều sâu vết nứt thường từ 60-80%. Như vậy, ván sản phẩm cải thiện được khuyết điểm của ván nguyên liệu.

IV. KẾT LUẬN

1. Gỗ Bồ đề, Keo lá tràm đáp ứng tốt yêu cầu của gỗ dùng trong công nghệ sản xuất ván lạng kỹ thuật. Khi sử dụng hỗn hợp 2 loại gỗ, khả năng bám dính của các lớp ván mỏng rất tốt, vân thớ của ván lạng kỹ thuật đẹp.

2. Ván lạng kỹ thuật theo công nghệ trên hoàn toàn đảm bảo được những yêu cầu về chất lượng cho ván dùng làm ván trang trí bề mặt, ván có màu sắc, vân thớ vượt trội hơn rất nhiều so với ván nguyên liệu, một số tính năng như tần số và chiều sâu vết nứt được cải thiện rõ rệt. Đây là đặc tính có ý nghĩa theo hướng đa dạng hoá các loại hình sản phẩm nhằm thay thế các loại gỗ tự nhiên ngày càng khan hiếm.

3. Trong quá trình tạo ván, có thể tạo ra màu sắc, hoa văn của ván lạng theo ý muốn của người thiết kế. Hoá chất $K_2Cr_2O_7$ cũng đáp ứng yêu cầu làm chất nhuộm màu cho ván mỏng.

4. Hỗn hợp hai loại keo U - F và PVAc hoàn toàn có thể đảm bảo những yêu cầu của keo dán cho công nghệ sản xuất ván lạng kỹ thuật.

5. Công nghệ sản xuất ván lạng kỹ thuật, theo kết quả nghiên cứu hoàn toàn có thể áp dụng vào thực tế sản xuất với những trang thiết bị dùng trong sản xuất các loại ván dăm thông dụng hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

(1) Trang Khải Bình (2007). *Gỗ kỹ thuật - Vật liệu trang sức tổ chức lại* (Reconstituted Decorative Lumber Engineered Wood), NXB Lâm nghiệp Trung Quốc, Bắc Kinh – Bản dịch tiếng Trung Quốc, Tr 123 - 167.

(2) Trần Văn Chứ (2004). *Công nghệ trang sức vật liệu gỗ*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, Tr 112 - 115.

(3) Trần Văn Chứ (2004). *Công nghệ trang sức bề mặt đồ mộc*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, Tr 56 - 78.

(4) Phạm Văn Chương, Nguyễn Văn Thuận (1993). *Công nghệ sản xuất ván nhân tạo*, Đại học Lâm nghiệp, Hà Tây, Tr 63 - 67.

(5) Phùng Thị Ngọc Oanh (2009). *Nghiên cứu sử dụng gỗ Bồ đề, Keo lá tràm để tạo vân thớ trong quá trình sản xuất ván lạng kỹ thuật*, Đại học Lâm nghiệp, Hà Nội - Luận văn tốt nghiệp, Tr 30 - 45.

(6) Nguyễn Thị Thắm (2009). *Nghiên cứu sử dụng hỗn hợp keo U-F, PVAc vào sản xuất ván lạng kỹ thuật*. Đại học Lâm nghiệp, Hà Nội - Luận văn tốt nghiệp, Tr 20 - 45.

(7) Ferhman (1973). *Sổ tay hóa học*. NXB Giáo dục, Hà Nội, Tr 45 - 56.

(8) Chao Chinson, Hikaru Sasaki, Hua Yukun (1994). *Properties and Utilization of Fast - Growing Trees*. China Forestry Publishing House Beijing, pp. 625 - 628.

(9) *Japanese Agricultural Standard (JAS) for Structural Laminated veneer Lumber (1993)*. pp 15 - 19.

(10) Collins P. J. (1997). The Formulation of plywood adhesives. *Plywood production course*. Csiro forestry & forest products. Plywood association of Australia, Volume 3, pp. 21 - 23.

(11) Erja Neuvonen, Minna Salminen, Jani Heiskanen, Micha Hochstrate and Matthias Weber (1998). *LVL laminated veneer lumber*, Wood-Based Panels Technology. Department of Forest products Marketing, Kymenlaakson Ammattikorkeakoulu, Germany.

(12) Вихров В. Е. и др. (1973). *Расчет степени Прессования древесины пропитанным различным веществом*. Минск 39-41с.

(13) Казанокая С. Ю., (1973). *Консервирующие составы для деревянных археологических изделий*. Модификация древесины синтетическими полимерами. Минск 168 –174 с.

(14) Огарков Б. И., Апостопп А. В., 1984. *Теория и физическая сущность прессования древесины*. Издательство Воронежского университета – 359 с.

(15) Хухрянский П. Н., 1964. *Прессование древесины* – Лесн. пром. – 352 с.

(16) Evalipt,kov., Milansedliačik (1998). *Chemia a aplik,cia potocüch L'tok vdrev-rskom priemysle, vydavateľstvo technickej a ekono mickej litertóry* – Tr 367-371.

STUDY ON UTILIZATION OF *STYRAX TONKINENSIS* – PIERRE WOOD AND *ACACIA AURICULIFORMIS* FOR RECONSTITUTED DECORATIVE LUMBER PRODUCTION

Tran Van Chu

Summary

The fast growing *Styrax tonkinensis* – Pierre, which grow for 7-8 years in Doan Hung district, Phu Tho province and the fast growing *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth, which grow for 7-8 years in Luong Son district, Hoa Binh province and were used as raw materials for industrial production of Reconstituted Decorative Lumber (RDL). Two types of resin adhesives, Urea-Formaldehyde (U-F) và Polyvinylaxetat (PVAc) were used as bonding agents for RDL. The technology of RDL were studied in Forestry University of Vietnam. The properties of RDL was evaluated in this paper. The obtained results indicate that: The fast growing *Styrax tonkinensis* – Pierre and the fast growing *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth are a good raw materials for RDL production; urea- formaldehyde resin and polyvinylaxetat resin are good adhesivse for RDL production. By using such a technological process, the properties of RDL made from *Styrax tonkinensis* – Pierre wood, *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth wood and urea-formaldehyde and polyvinylaxetat resin are up to GB 13010-91 standard. These test results showed that *Styrax tonkinensis* – Pierre and *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth RDL had enough properties for blocked board and interior design; The reconstituted decorative lumber can be used for marking future and blocked board; Such a technological process are suitable to technological conditions of Vietnam.

Keywords: *Reconstituted decorative lumber, fast growing trees, urea-formaldehyde resin, polyvinylaxetat resin, adhesite agent.*

Người phản biện: GS.TSKH. Hà Chu Chử