

ẢNH HƯỞNG CỦA HỖN HỢP DUNG DỊCH KEO NHỰA THÔNG - ĐỒNG SUNPHAT ĐẾN CHẤT LƯỢNG BỀ MẶT VÀ ĐỘ BẮM DÍNH MÀNG SƠN TRÊN BỀ MẶT GỖ BỒ ĐỀ

Nguyễn Thị Thanh Hiền^{1,*}

TÓM TẮT

Nhựa thông là một sản phẩm có đặc tính kỵ nước rất tốt và thân thiện với con người. Trong nghiên cứu này, gỗ Bồ đề (*Styrax tonkinensis* Pierre) trước khi sơn phủ polyurethane (PU), đã được xử lý ngâm tẩm bởi hỗn hợp của 1%, 2% và 4% dung dịch keo nhựa thông với 3% đồng sunphat, đồng thời ảnh hưởng của việc xử lý bởi keo nhựa thông - đồng sunphat đến một số đặc tính bề mặt như độ biến màu, độ bóng bề mặt và độ bám dính của màng sơn trên bề mặt gỗ đã xử lý cũng được nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Sử dụng kết hợp keo nhựa thông - đồng sunphat để xử lý ngâm tẩm cho gỗ Bồ đề không ảnh hưởng đến khả năng thẩm thấu của hợp chất bảo quản vào trong gỗ. Tuy nhiên, bề mặt của gỗ được xử lý bởi hỗn hợp keo nhựa thông - đồng sunphat đã trở nên hơi sẫm màu hơn, nhưng không tác động tiêu cực đến màu sắc và độ bóng của màng sơn trên bề mặt gỗ đã ngâm tẩm. Hơn nữa, gỗ sau khi được xử lý bảo quản bởi hỗn hợp keo nhựa thông - đồng sunphat có thể cải thiện độ bám dính của màng sơn trên bề mặt gỗ. Khi nồng độ dung dịch keo nhựa thông tăng lên thì độ bám dính của màng sơn có xu hướng giảm nhẹ nhưng không ảnh hưởng rõ ràng đến độ biến màu cũng như độ bóng của màng sơn trên bề mặt gỗ.

Từ khóa: Độ biến màu, độ bám dính, độ bóng bề mặt, gỗ Bồ đề, nhựa thông - đồng sunphat.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gỗ là một vật liệu được sử dụng rộng rãi hàng nghìn năm trong nhiều ứng dụng khác nhau như làm nguyên liệu trong xây dựng, làm đồ nội thất và các đồ gia dụng khác. Tuy nhiên, gỗ cũng có những nhược điểm như dễ bị các tác nhân sinh vật và phi sinh vật xâm hại, làm giảm phạm vi sử dụng cũng như tuổi thọ của gỗ. Để khắc phục vấn đề này, rất nhiều giải pháp xử lý bảo quản khác nhau đã được nghiên cứu và ứng dụng nhằm kéo dài thời gian sử dụng của gỗ.

Nhựa thông là một sản phẩm có nguồn gốc từ thiên nhiên, rất phong phú và có thể tái sinh được. Nó có đặc tính kỵ nước rất tốt và thân thiện với con người, vì vậy, trong nhiều năm nhựa thông đã được sử dụng rộng rãi trong ngành công nghệ giấy để làm tác nhân gia keo [1]. Keo nhựa thông được sử dụng để xử lý bảo quản cho gỗ và kết quả cho thấy keo nhựa thông có thể làm giảm xu hướng hút ẩm và giúp cải thiện khả năng kháng mục của gỗ [2], [3]. Ngoài ra, xà phòng đồng - colophan thu được khi hòa tan trong dung môi (Ethanol) cũng đã được ngâm

tẩm vào gỗ và cho hiệu quả cao đối với cả nấm và mối [4], [5]. Bên cạnh đó, các công thức nhựa thông - đồng sunphat không dùng dung môi hữu cơ cũng đã được đề xuất để ngâm tẩm cho gỗ [6]. Keo nhựa thông cũng đã được kết hợp với đồng/boron để xử lý ngâm tẩm cho gỗ, kết quả cho thấy, keo nhựa thông có khả năng nhất định trong việc cố định đồng/boron trong gỗ, góp phần cải thiện hiệu quả bảo quản chống mục cho gỗ [7], [8], [9], [10]. Tuy nhiên, các sản phẩm gỗ hiện nay thường được sơn phủ bề mặt trước khi đưa vào sử dụng với mục đích nâng cao giá trị thẩm mỹ của gỗ.

Ozdemir và cs (2015) [11] đã nghiên cứu ảnh hưởng của các hợp chất bảo quản (CCA, Tanalith E, axit boric và Immersol aqua) đến tính chất bề mặt màng trang sức trên nền gỗ thông, gỗ sồi và gỗ hạt dẻ, kết quả cho thấy, độ bám dính của màng sơn trên bề mặt gỗ đã xử lý bảo quản phụ thuộc vào loại gỗ và thành phần hóa học của hợp chất bảo quản. Gỗ được xử lý bởi chất bảo quản có nguồn gốc hữu cơ (Immersol aqua) đã làm giảm khả năng bám dính của màng sơn, nhưng lại làm tăng giá trị độ bóng bề mặt sau sơn phủ. Nghiên cứu của Toker và cs (2009) [12] cho thấy, gỗ Thông trước khi sơn phủ vecni được xử lý bởi các hợp chất borate đã làm tăng độ cứng và độ bóng bề mặt trang sức, nhưng lại làm

¹ Viện Công nghiệp gỗ và Nội thất, Trường Đại học Lâm nghiệp

* Email: hienclbtsvf@gmail.com

giảm độ bám dính của màng trang sức. Bề mặt gỗ được sơn phủ bởi vecni polyurethane có độ cứng và độ bóng bề mặt cao hơn gỗ được sơn bởi vecni tổng hợp từ alkyd. Tuy nhiên, nghiên cứu ảnh hưởng của việc xử lý nhựa thông - đồng sunphat đến chất lượng trang sức nói chung và tính chất bề mặt gỗ sau sơn phủ nói riêng chưa có công trình nào công bố. Vì vậy, mục đích của nghiên cứu này là kiểm tra và đánh giá mức độ ảnh hưởng của nhựa thông - đồng sunphat đến một số tính chất bề mặt như độ biến màu, độ bóng bề mặt và độ bám dính của màng sơn trên bề mặt gỗ Bồ đề được xử lý bởi hỗn hợp keo nhựa thông - đồng sunphat sau khi sơn phủ.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Chuẩn bị vật liệu nghiên cứu

+ Gỗ thí nghiệm: Trong thí nghiệm này, gỗ Bồ đề (*Styrax tonkinensis* Piere) khai thác tại tỉnh Hòa Bình được lựa chọn theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 8044: 2014 [13] để làm mẫu gỗ ngâm tẩm và sơn phủ. Mẫu gỗ được cắt từ gỗ Bồ đề với kích thước mẫu là 150 mm x 50 mm x 15 mm, ngoài ra mẫu gỗ với kích thước 20 mm x 20 mm x 20 mm cũng được sử dụng để xác định lượng thẩm thấu.

Bảng 1. Bố trí thí nghiệm

Ký hiệu thí nghiệm	Công thức phối trộn	Số lần lặp của thí nghiệm
TNo	Mẫu đối chứng (không xử lý)	3
TN1	1% keo nhựa thông	3
TN2	2% keo nhựa thông	3
TN3	4% keo nhựa thông	3
TN4	1% keo nhựa thông + 3% CuSO ₄	3
TN5	2% keo nhựa thông + 3% CuSO ₄	3
TN6	4% keo nhựa thông + 3% CuSO ₄	3
TN7	3% CuSO ₄	3

+ Dung dịch ngâm tẩm: Nhựa thông sử dụng trong nghiên cứu này là keo nhựa thông (NS - 801). Đây là một sản phẩm sử dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp giấy, có hàm lượng khô là 49,65% do Công ty Công nghiệp Hóa học Guangxi Wuzhou Arakawa sản xuất. Trong nghiên cứu này, keo nhựa thông được pha loãng với nước để tạo thành 3 cấp nồng độ khác nhau là 1%, 2% và 4% kết hợp với 3% đồng sunphat (CuSO₄) do Công ty Tianjin Kermel

Chemical Reagent cung cấp để ngâm tẩm gỗ. Bố trí thí nghiệm được thể hiện ở bảng 1.

+ Sơn: Trong nghiên cứu này, sử dụng sơn polyurethane (PU) hai thành phần (gồm sơn lót mã số 612G có hàm lượng khô 56% và sơn bóng mã số 2099 có hàm lượng khô 52%) và chất cứng PU mã số OL17 được cung cấp bởi hãng Oseven để sơn phủ cho bề mặt mẫu thí nghiệm.

2.2. Phương pháp xử lý gỗ

Trước khi xử lý, tất cả các mẫu gỗ được đặt vào trong tủ sấy ở nhiệt độ 80°C đến khối lượng không đổi và cân khối lượng chính xác đến 0,01 g (m_1). Sau đó, mẫu gỗ được tiến hành xử lý ngâm tẩm với 1%, 2% và 4% dung dịch keo nhựa thông và đồng sunphat bằng phương pháp tẩm chân không áp lực. Các bước thực hiện như sau: Đầu tiên mẫu được đặt vào bình chứa dung dịch và hút chân không đạt 0,1 MPa khoảng 60 phút, sau đó tăng áp lên 0,6 MPa và duy trì trong 60 phút. Sau đó mẫu được giữ nguyên trong dung dịch tẩm khoảng 60 phút ở điều kiện áp suất không khí. Kết thúc quá trình tẩm, mẫu gỗ được lấy ra khỏi dung dịch tẩm, lau nhẹ phần dung dịch còn dư trên bề mặt mẫu và ngay lập tức mẫu được cân khối lượng chính xác đến 0,01 g (m_2). Lượng thuốc thẩm của mỗi dung dịch xử lý được xác định theo công thức:

$$Q_1 = \frac{(m_2 - m_1) \cdot C}{V} \quad (1)$$

Trong đó: Q_1 là lượng thuốc thẩm vào mẫu gỗ (kg/m³); m_1 là khối lượng mẫu gỗ trước khi tẩm, (kg); m_2 là khối lượng mẫu gỗ sau khi tẩm (kg); C là nồng độ dung dịch thuốc bảo quản (%); V là thể tích mẫu gỗ (m³).

Tất cả mẫu gỗ sau khi xử lý được hong phơi tự nhiên trong điều kiện không khí 4 tuần, sau đó mới tiến hành kiểm tra các tính chất khác.

2.3. Phương pháp sơn phủ bề mặt gỗ

Các mẫu gỗ sau khi xử lý ngâm tẩm và mẫu đối chứng (không xử lý) được sơn phủ bằng sơn PU hai thành phần, sử dụng phương pháp phun khí nén. Quá trình sơn được tiến hành như sau: Trước tiên các mẫu gỗ được đem xử lý bề mặt, sau đó tiến hành sơn lót lần 1. Tiếp theo mẫu được sấy khô tự nhiên, chà nhám và tiếp tục sơn lót lần 2. Sau khi màng sơn khô, mẫu gỗ tiếp tục được chà nhám và tiến hành sơn bóng lần cuối. Mẫu gỗ sau khi sơn bóng được đặt trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm của không khí