

# TÌM HIỂU SỰ LIÊN KẾT GIỮA TRE VÀ KIM LOẠI

STUDY ON ADHESIVE ABILITY BETWEEN BAMBOO AND METAL

Hứa Thị Huân

Bộ môn Chế biến Lâm sản, Khoa Lâm nghiệp  
Đại học Nông Lâm Tp.HCM

## SUMMARY

*Study on whether metal and bamboo can adhere well to each other and which kind of adhesives is the best one for their adhesion was carried out with the aim to find a new bamboo material for manufacturing travel boats.*

*2 kinds of metal (iron and aluminum) and 3 kinds of adhesive (phenolformaldehyd, polyuretoll and epoxy) were used in the experiment.*

*Tests on physical – mechanical properties showed that only iron adhered well to bamboo with all used adhesives.*

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Nguồn nguyên liệu tre nứa của nước ta rất phong phú song đã từ lâu chúng ta chỉ sử dụng cho mục đích chủ yếu để làm nguyên liệu giấy hoặc một số sản phẩm thủ công mỹ nghệ khác. Gần đây đã có những đề tài nghiên cứu sử dụng tre làm đồ mộc và một số mặt hàng khác nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng tre. Để góp phần khai thác hiệu quả sử dụng tre cao hơn nữa như trong du lịch trên sông nước, du lịch bãi biển, những mặt hàng lưu niệm... Phục vụ trong nước và xuất khẩu.

Với mong muốn tìm ra một loại vật liệu với chất liệu chủ yếu là tre mang tính cổ truyền của dân tộc và gia cố với những loại vật liệu khác đáp ứng được những chỉ tiêu kỹ thuật trong lĩnh vực chế tạo tàu thuyền. Đây cũng là hướng đi mang tính bền vững trong kinh doanh nghề rừng và nhằm khôi phục những làng nghề truyền thống góp phần sử dụng nguồn tài nguyên rừng hợp lý và kinh tế.

Xuất phát từ ý tưởng như vậy chúng tôi nghiên cứu thăm dò sự liên kết giữa vật liệu tre đan có gia cố với một số kim loại và một số loại keo nhằm tìm kiếm những kim loại nào và những loại keo nào có được liên kết bền vững với tre đáp ứng được yêu cầu vật liệu sản xuất thuyền. Thông qua kết quả của nghiên cứu có được những cơ sở để tiến hành những nghiên cứu tiếp theo về vật liệu sử dụng làm thuyền tre.

## VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Ở đây chúng tôi tìm ảnh hưởng độc lập của từng loại vật liệu phụ (gia cố) ảnh hưởng đến những chỉ tiêu chất lượng dán dính của ván tre để có cơ sở tiến hành những nghiên cứu tiếp theo. Do vậy trong nghiên cứu thăm dò chúng tôi chọn phương pháp thí nghiệm đơn yếu tố để thí nghiệm.

### Vật liệu thí nghiệm

- Tre đan: *Bambusa Stenos Tachyohack*
- Kim loại là: sắt và nhôm
- Keo gồm 3 loại: Hai loại keo dán nguội là Epoxy và Polyurethan.
- Một loại keo dán nóng: *Phenolformaldehyde*

### Xây dựng chế độ ép ván thí nghiệm (Bảng 1)

#### Sản xuất ván thí nghiệm

Tre đan -> sấy khô ở độ ẩm 10 % -> sửa chữa và chà nhám -> Tráng keo và xếp ván. (Hai ván mặt là tre đan, giữa là lõi kim loại) -> Ép ván -> Xử lý hoàn thiện ván.

**Bảng 1.** Xây dựng chế độ ép ván thí nghiệm

| Thông số chế độ ép                | Loại keo                   |                                   |               |
|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------|
|                                   | Phenolformaldehyde<br>(PF) | Polyurethan<br>(P <sub>0</sub> U) | Epoxy<br>(EP) |
| Nhiệt độ ép ( °C )                | 150 -180                   | 30                                | 30            |
| áp suất ép ( Kg/cm <sup>2</sup> ) | 12                         | 12                                | 12            |
| Thời gian ép                      | 5                          | 60                                | 60            |

*Kiểm tra độ bền dán dính của ván*

Độ bền dán dính của ván được kiểm tra theo các chỉ tiêu sau đây:

- Ứng suất trượt: Kiểm tra theo tiêu chuẩn GOCT – 9622 – 72 (Liên Xô)
- Ứng suất kéo vuông góc với bề mặt ván: Kiểm tra theo tiêu chuẩn Japanese
  - o (JIS K 6806 – 1985)
- Diện tích thấm keo: (Theo tiêu chuẩn DIN của Đức)
- Độ trương nở và Độ ngậm nước của ván (Theo tiêu chuẩn JIS K 6806 – 1985)

Trước khi thử các tiêu chuẩn về độ bền dán dính của ván thí nghiệm mẫu được cắt theo từng loại tiêu chuẩn và thực hiện trong cùng một chế độ ngâm nước

3 giờ ở nhiệt độ 60°C sau đó đem nhúng nước lạnh và để ráo và tiếp tục quá trình thử.

*Kết quả về độ bền dán dính của ván (Bảng 2)*

So sánh các chỉ tiêu về ứng suất trượt và ứng suất kéo của ván thí nghiệm với một số loại ván của Đức và của VN cùng kiểm tra theo một loại tiêu chuẩn (JIS 6806-1985) kết quả ghi ở bảng 3.

So sánh với ván mộc của Đức và của Việt Nam thì ván tre có gia cố kim loại là sắt và keo Polyurethan dán nguội và keo phenol formaldehyd dán nóng liên kết rất tốt và đạt tiêu chuẩn về nguyên liệu làm thuyền du lịch trên sông nước. Chỉ tiêu về diện tích thấm keo: ván thí nghiệm mặt tre đan lõi sắt so với tiêu chuẩn Dine - 53255 thể hiện trong bảng 4.

So sánh kết quả về diện tích thấm keo của ván thí nghiệm mặt tre đan và lõi sắt thì keo *Phenolformaldehyd* đạt loại rất tốt, keo *polyurethan* đạt trung bình còn keo epoxy không đạt.

**Bảng 2. Kết quả độ bền dán dính của ván TN lõi sắt và mặt tre đan**

| Tiêu chuẩn thử  | Loại keo                       |                          |                        |
|---|--------------------------------|--------------------------|------------------------|
|   | Polyurethan (P <sub>0</sub> U) | Epoxy (EP <sub>0</sub> ) | Phenolformaldehyd (PF) |
| Ứng suất trượt (Trượt dọc Kg/cm <sup>2</sup> )              | 52,10                          | 12                       | 55,70                  |
| Ứng suất kéo vuông góc với bề mặt ván (Kg/cm <sup>2</sup> ) | 1,9                            | 0,7                      | 2,13                   |
| Diện tích bám keo (%)                                       | 63                             | 12                       | 80                     |
| Độ trương nở (%)  | 7                              | 8                        | Rất nhỏ                |
| Độ hút nước (%)   | 8,5                            | 10.5                     | Rất nhỏ                |

**Bảng 3. Kết quả chỉ tiêu ứng suất trượt và ứng suất kéo của ván TN lõi sắt mặt tre đan**

| Chỉ tiêu ứng suất                    | Ván mộc của Việt Nam | Ván mộc của Đức    | Ván TN tre đan lõi sắt keo P <sub>0</sub> U | Ván TN tre đan lõi sắt keo EP <sub>0</sub> | Ván TN tre đan lõi sắt keo PF |
|--------------------------------------|----------------------|--------------------|---|--|-------------------------------|
| σ <sub>T</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> ) | 43                   | DIN – E<br>15      | 52,10                                       | 12   | 50,70                         |
| σ <sub>k</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> ) | 1,3                  | DIN – 52132<br>1.4 | 1,9   | 0.7  | 2.13                          |

**Bảng 4. Chỉ tiêu về diện tích bám keo của ván TN Lõi sắt và mặt tre đan**

| Diện tích bám keo (%) TC DIN - 53255 | Đánh giá   | DT thấm keo Ván TN Keo: P <sub>0</sub> U | DT thấm keo Ván TN Keo: EP <sub>0</sub> | DT thấm keo Ván TN Keo: PF |
|--------------------------------------|------------|--|---|----------------------------|
| > 80                                 | Quá tốt    |  |   | <b>80</b>                  |
| 65 – 80                              | Tốt        |  |   |                            |
| 55 – 65                              | Trung bình | <b>63</b>                                |   |                            |
| < 50                                 | Kém        |  | <b>12</b>                               |                            |

**KẾT LUẬN**

Theo kết quả nghiên cứu thăm dò về sự liên kết giữa tre và kim loại chúng tôi có những nhận xét sau:

- Tre hoàn toàn không liên kết được với kim loại là nhôm.
- Tre liên kết tốt với kim loại là sắt đặc biệt là keo dán nóng *Phenolformaldehyd*.
- Trong 3 loại keo thí nghiệm thì hai loại keo *Phenolformaldehyd* và keo *polyurethan* liên kết tốt với sắt và đảm bảo độ bền dán dính. Độ trương nở và độ ngậm nước rất thấp và thấp hơn so với các loại ván nhân tạo khác.
- Keo dán nguội *polyurethan* ứng dụng tốt trong việc lắp ráp thuyền bằng đinh hoặc đinh vít.
- Keo *Phenolformaldehyd* liên kết với sắt và tre có thể sử dụng chế tạo ván tre gia cố với lớp sắt mỏng ở giữa để làm vật liệu sản xuất thuyền tre.
- Những kết quả thu được làm cơ sở cho những bước nghiên cứu tiếp theo trong lĩnh vực chế tạo tàu thuyền nói chung và thuyền tre nói riêng.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- J.C. F WALKER, Pimary wood processing.
- CLACRNT GIMBH, TESSMETHOTH and PRODUCE.
- Tiêu chuẩn công nghiệp Japan.
- Tiêu chuẩn TOCT 9622 –72
- Tiêu chuẩn của CHDCD - TGL 11602.
- HỨA THỊ HUẦN, Keo dán gỗ 1997.
- HỨA THỊ HUẦN, Ván nhân tạo 1997.