

染料の木材への染着性について

はじめに

木材塗装において着色は欠かせないものであり、その重要性は充分認識されている。ここで木材への着色をかへりみると、従来から経験者自身の判断により行われているが、実験的な試みは全く見られない。本試験においては一般に使用度の高い材としてカバ単板を用い、染料は直接、酸性、塩基性、合金染料の4種類を選び、染料の木材への吸着度合いを求める実験を主に試みて若干のデータを得ることができた。これは今後の木材への着色剤を選定するうえでの基礎資料となるものである。

1. 試料及び実験方法

(1) 試料

イ、供試材： カバ材単板（ $0.3 \times 12 \times 12$ mm）を温水抽出（蒸留水で3時間煮沸）後、単板を電気定温乾燥器（ $50 \sim 60^\circ\text{C}$ で3時間）で含水率は $\geq 10\%$ になるまで行い、その後1昼夜室温に放置後試験を行つた。

ロ、染料

塩基性染料：	ローダミン	B
	ビスマークブラウン	Bコンク
直接染料：	ダイレクトファーストスカレット	4BS
	ダイレクト ブラウン	3G
酸性染料：	スミノールファーストレッド	BB
	スミノールファーストブラウン	R
合金染料：	ラナファーストレッド	GGL
	ラナファーストブラウン	BL

(2) 実験方法

イ、染着条件

試料重量：	0.5g
染料：	0.005g（試料重量の1%）
浴比：	1：150
濃度：	0.0067%
染液温度：	$60^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$
染着時間：	5. 10. 20. 30. 60. 90分

ロ、実験装置

実験装置としては恒温槽を用い、又染着量の測定はアタゴ製のデコボスク比色計を用いた。

ハ、染着量の測定

木片を染色後その残液を比色計で測定して、次式の計算方法により染着量の算出を行つた。

c_1 = 比較液の濃度

c_x = 被験液の濃度

h_1 = 比較液槽の高さ $c_x = \frac{c_1 \cdot h_1}{h_2}$

h_2 = 被験液槽の高さ

※ 75ccに含まれる染量を c_1 とする。

ニ、吸光度測定

染料を同量としても、染料自体の分子量などの相異により決して一様の濃度でない。

そのため分光光度計を用いて各染料の吸光度を測定した、波長・吸光度の関係は次表のようである。

波長及び吸光度関係表

染料名	種別	波長	吸光度
ローダミン B	塩性	558 $m\mu$	1.650
ダイレクトファースト スカレット 4BS	直接	505 "	0.358
スミノールファースト レッド BB	酸性	505 "	0.121
ラナファースト レッド GGL	含金	500 "	0.09
ピスマーク ブラウン Bコンク	塩基性	460 "	0.298
ダイレクト ブラウン 3G	直接	455 "	0.232
スミノールファースト ブラウン R	酸性	460 "	0.175
ラナファースト ブラウン BL	含金	460 "	0.09

2. 結果および考察

表1 赤色染料の比較・被験液槽の高さ及び吸着量

比較液槽と被験液槽の高さ

種別		塩基性		直接		酸性		含金	
染料名		ローダミン B		ダイレクトファースト スカレット 4BS		スミノールファースト レッド BB		ラナファースト レッド GGL	
色相	高さ	h_1	h_2	h_1	h_2	h_1	h_2	h_1	h_2
		時間 (min)							
赤色	5	11	14	27	34	26	32	18	19.5
	10	"	17	"	34.5	"	33	"	22.5
	20	"	20	"	35	"	35	"	24
	30	"	22	"	36	"	36	"	25
	60	"	24	"	36.5	"	37	"	26
	90	"	25.5	"	37	"	37.5	"	26.5

吸着量

種別	塩基性	直接	酸性	含金
時間 (min)	mg/g	mg/g	mg/g	mg/g
5	1.6	1.54	1.4	0.58
10	2.64 "	1.62 "	1.6 "	1.5 "
20	3.38 "	1.72 "	1.94 "	1.88 "
30	3.84 "	1.88 "	2.08 "	2.1 "
60	4.06 "	1.96 "	2.22 "	2.32 "
90	4.26 "	2.02 "	2.30 "	2.4 "

※ 吸着量は各2回ずつの測定平均値を示す。

図1 赤色染料の表1の図

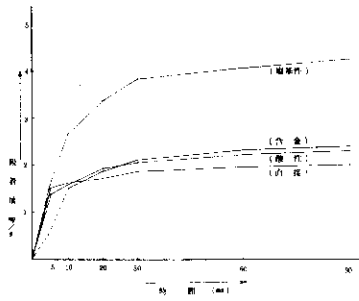


図2 褐色染料の表2の図

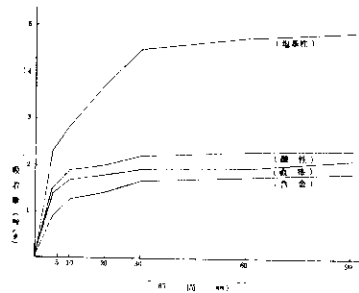


表2 褐色染料の比較・被験液槽の高さ及び吸着量

比較液槽と被験液槽の高さ

種別		塩基性		直接		酸性		合金	
		h ₁	h ₂	h ₁	h ₂	h ₁	h ₂	h ₁	h ₂
色相	高さ	ビスマーク ブラウンBコンク		ダイレクト ブラウン3G		スミノールファースト ブラウン R		ラナファースト ブラウン BL	
	時間 (min)								
褐色	5	15	215	31	38	27	335	30	34
	10	''	24	''	40	''	36	''	36
	20	''	29.5	''	40.5	''	37	''	37
	30	''	36	''	41.5	''	38	''	38.5
	60	''	40	''	42	''	38.5	''	39
	90	''	42	''	42.5	''	39	''	39.5

吸着量

種別 時間	塩基性	直接	酸性	合金
5 (min)	2.2 mg/g	1.38 mg/g	1.46 mg/g	0.9 mg/g
10	2.8 ''	1.68 ''	1.88 ''	1.26 ''
20	3.7 ''	1.76 ''	1.98 ''	1.42 ''
30	4.44 ''	1.9 ''	2.18 ''	1.66 ''
60	4.68 ''	1.92 ''	2.26 ''	1.74 ''
90	4.82 ''	2.1 ''	2.32 ''	1.82 ''

※ 吸着量は各2回ずつの測定平均値を示す

図1及び図2の結果からも明らかなように4種類の染料のうちからも塩基性をもつともすぐれていることがわかる。赤色系において染着時間10分以降においては直接、酸性、含金染料よりも約2倍の染着率を示しており、褐色系においては約2～3倍の染着率である。

一方吸光度の面からみると酸性、含金染料の濃度は一般にかなり低いことがわかる。特に含金染料の濃度は著しい、しかし赤色系の吸着量では酸性、直接よりやや良好な結果が出ているが、これは比色が肉眼判定であるので測定の不十分な点があげられる。

褐色系の塩基性と直接染料の濃度はあまり変わらないのに吸着量が著しく異なっているが、これは木材との親和性が良いと言う染料の特性を持つものと考えられるがその理由についてははつきりわかっていない。

染色時間30分以降においてはどの染料も大きな染着性を示さないので、30分以内では十分に木材に吸着されるものと思う。

一般に直接染料の染着性は酸性、含金染料に比べて良いとされているが、図のうえからは逆の結果からも一定でなく又木片を試料としたことにも起因するものと考ええる。

楠合板の試作研究

研究担当者 鎌田正義

研究の目的

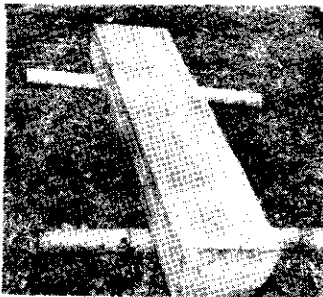
次年度からの継続研究としてのこされていた楠合板の単板の品質、接着剤の種類、接着前の処理、ホットプレス温度、圧力等の調整を研究し、化粧合板として収納家具製品に利用し、高度化及び量産化を図り業界への普及を目的とする。

研究の概要

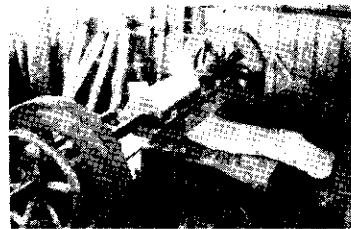
楠材の化粧合板としてロータリー単板を心材にし、スライス単板を表板にして3枚合せに試作してみたが、単板の厚み、接着剤の種類配合、ホットプレス温度・圧力・時間等に問題がのこされたので今回は接着効果をよくするため、ラワン合板4%を利用し表板(化粧)に楠単板を併用して化粧合板として次の要領で研究試作してみた。

1. 試験に要する機械と材料

- | | |
|-----------------------|----------|
| イ、ロータリー機械 | ロ、スライス機械 |
| ハ、ホットプレス機 | ニ、乾燥機 |
| ホ、接着剤(イゲダライム、ボンド、小麦粉) | |
| ヘ材料(楠材、1.50×.45×.25) | |
| (〃 .60×.45丸太) | |



スライス単板用(1.50cm×.45cm×.25cm)



ロータリー単板(.60cm×.45cm丸太)