

## 13-3 塗膜ワレ現象について

堀 切 政 幸

タウンとブナ材を用いた脚物家具に、塗膜ワレ現象が現われ、これの原因究明を行うとともに、木質部との関連やポリウレタン樹脂の利用を試みてその比較検討を行うものである。

定温器による再現性に難がある。

木質部との関連は、材料の組成から、観察しなければ結果は出しにくいので、このテーマについては、今後も引き続き実施していきたい。

### 1. 試料とその条件

#### 1.1. 供試材

ブナ・タウン材 (平均含水率8%)

アミノアルキッド樹脂

ポリウレタン樹脂

#### 1.2. 塗料の条件

クリヤー

ステイン10%混入

ステイン20%混入

#### 1.3. 乾燥の条件

8~10℃ (電器低温恒温器)

常温 (8月上旬)

#### 1.4. 耐候性試験

紫外線ウエザーテスター (老化性)

連続 200Hr

降雨なし・炉内温度50℃

#### 1.5. 退色度試験

カラーコンピューター

#### 1.6. 塗膜ワレ試験

塗装技術分科会の塗膜ワレ測定法

### 2. 塗装法とその経過

表2.のとおりである。

### 3. 結果

ウエザーテスターによる経過は次のようである。

(ブナ・タウンとも同様)

20~40 h 仮導管に沿ってわずかに、ふくれのような現象が見られた。

60 h 基板との差がやや現われる。

80 h 基板との差がはっきり現われる。

200 h 色の差は80 hの時点と変ったが、塗膜ワレについては、(No20・No30のみにマス数5コが現われた。これは木部からの関連現象に観察される)ほとんどみられなかった。

実際の塗膜ワレ現象は、1月時の作業環境であり、

表1

○アミノアルキッド仕上げ(ステイン)

回数	工程	試験片 温度	タウン		ブナ (外材)	
			8~ 10℃	常温	8~ 10℃	常温
1	ウレタンファイラー #500 (乾燥2h)					
2	アミノアルキッド サンデング #7000 (乾燥16h)					
3	研磨#320					
4	アミノアルキッド ステイン	クリヤー	①	④	⑦	⑩
		10%	②	⑤	⑧	⑪
		20%	③	⑥	⑨	⑫

※サンデング追っかけ塗装  
試料 12 種

○アミノアルキッド) エナメル仕上げ  
ポリウレタン

回数	工程	試験片 温度	タウン		ブナ (外材)	
			8~ 10℃	常温	8~ 10℃	常温
1	ウレタンシーラー (ストップ) (乾燥3h)					
2	ウレタンサー フェサー #560 (乾燥16h)					
3	研磨#320					
4	アミノアルキッド エナメル(f1)		⑫	⑭	⑯	⑰
4	ポリウレタン エナメル (黒)		⑲	⑳	㉑	㉒

※サーフェサー追っかけ塗装  
試験 8種

○ポリウレタン仕上げ(ステイン)

回数	工程	試験片 温度	タウン		ブナ (外材)	
			8~ 10℃	常温	8~ 10℃	常温
1	ウレタンファイラー #500 (乾燥2h)					
2	ウレタンサンデング (乾燥16h)					
3	研磨#320					
4	ポリウレタン ステイン	クリヤー	⑬	⑮	⑰	⑲
		10%	⑭	⑯	⑳	㉑
		20%	⑮	⑰	⑱	㉒

※サンデング追っかけ塗装  
試料 12 種

○アミノアルキッド仕上げ  
(1日仕上工程)

回数	工程	試験片 温度	タウン		ブナ (外材)	
			8~ 10℃	常温	8~ 10℃	常温
1	ウレタン ファイラー #500 (乾燥2h)					
2	ウレタンシーラー (ストップ) (乾燥2h)					
3	アミノアルキッド サンデング (乾燥1.55h)					
4	研磨#320					
5	アミノアルキッド ステイン		㉓	㉕	㉖	㉗

※サンデング, 1往複塗装  
試料 4 種

○印は試料番号

表2  
塗膜ワレ試料のマンセル値と色差表  
(L\* a\* b\* 係でマンセル変換による)

	タ ウ ン	ス テ ィ ン 合	試 料 番 号	試 験 前				試 験 後				△ELab 色 差
				L*	C*	∠H°	マンセル値	L*	C*	∠H°	マンセル値	
ア ミ ノ ア ル キ ッ ド 樹 脂	透	1	56.59	25.23	70.18	7.9YR5.5/6.3	49.17	22.63	61.53	5.1YR4.7/4.5	8.65	
		2	44.65	20.17	47.53	2.0YR4.4/4.9	49.88	21.00	62.22	6.0YR4.8/5.0	7.46	
		3	33.49	6.50	34.55	1.0YR3.2/1.0	37.54	12.85	34.88	1.0YR3.6/2.3	7.54	
		4	51.91	23.07	61.44	5.2YR5.0/5.7	59.06	25.24	70.95	8.0YR5.8/4.6	8.47	
		5	47.02	22.09	53.55	3.8YR4.5/5.1	47.47	22.48	54.62	4.0YR4.6/5.3	0.73	
		6	33.12	4.93	35.75	1.0YR3.2/1.0	31.42	22.45	0.30	8.0RP3.0/4.5	18.73	
	ブ ナ	7	60.55	26.18	72.81	8.4YR5.9/6.3	60.55	30.22	69.86	7.8YR5.9/8.0	4.29	
		8	44.27	22.70	38.09	9.0R 4.3/5.2	52.68	27.27	58.29	4.0YR5.1/6.4	12.95	
		9	33.07	5.21	35.76	10 R 3.2/1.0	35.40	12.57	32.78	7.5R 3.4/2.5	7.73	
		10	62.67	25.05	73.84	9.0YR6.1/6.2	59.73	30.11	70.71	10 YR5.8/7.6	6.04	
		11	46.08	22.94	40.50	9.6R 4.4/5.2	51.64	27.79	56.53	4.0R 5.0/6.6	10.20	
		12	32.98	4.78	36.27	1 R 3.2/1.0	35.03	12.51	30.50	7.5R 3.4/2.4	8.03	
ポ リ ウ レ タ ン 樹 脂	透	13	52.87	22.25	68.31	7.6YR5.1/5.5	47.43	22.99	64.15	7.0YR4.6/5.3	5.73	
		14	38.38	15.98	35.95	9.0R 3.7/3.4	43.08	21.47	54.97	4.7YR4.2/4.9	9.47	
		15	32.77	3.54	42.23	5.0YR3.1/1.0	35.56	12.51	31.31	7.5R 3.4/2.4	9.48	
		16	54.81	21.63	72.41	8.5YR5.3/5.4	49.98	24.73	69.57	8.0YR4.8/5.9	5.58	
		17	37.64	14.83	34.62	8.3R 3.6/3.2	44.26	22.53	56.61	4.9YR4.4/5.2	12.32	
		18	33.25	3.07	47.54	5.0YR3.2/1.0	36.46	14.70	36.44	9.5R 3.5/3.0	12.13	
	ブ ナ	19	57.53	23.56	69.21	8.0YR5.5/5.8	57.97	32.74	66.71	7.4YR5.6/8.1	9.27	
		20	39.77	17.30	31.53	7.3R 3.8/3.6	46.43	27.09	48.80	2.3YR4.5/6.2	13.51	
		21	33.62	4.10	37.25	3.9YR3.2/1.0	35.17	11.43	31.19	7.5R 3.4/2.1	7.53	
		22	63.13	25.93	74.04	8.8YR6.1/6.3	60.95	36.30	72.13	8.0YR5.9/9.0	10.65	
ア ン ペ ィ 塗 装	ブ ナ	23	38.47	16.77	32.33	6.3R 3.7/3.5	46.63	27.65	50.47	2.8YR4.5/6.3	15.20	
		24	32.98	3.68	40.80	10 R 3.2/1.0	35.68	13.70	31.00	7.5R 3.4/3.1	10.45	
ア ミ ノ 一 日 仕 上 げ	タ ウ ン	25	85.02	5.94	103.59	9.9Y 8.9/2.0	85.27	7.15	105.36	7.8Y 8.9/2.3	1.25	
		26	31.93	1.41	155.16	10GY 3.1/1.0	32.37	1.38	162.18	2.3G 3.1/1.0	0.47	
		27	84.93	5.86	103.16	5.7Y 8.3/3.0	84.72	6.91	107.25	6.0Y 8.3/2.2	1.17	
		28	31.88	1.15	154.47	2.5G 3.1/1.0	32.48	1.61	164.06	2.5G 3.1/1.0	0.80	
	ブ ナ	29	85.36	5.91	105.07	7.4Y 8.4/2.0	85.40	6.82	107.14	7.0Y 8.4/2.2	0.94	
		30	32.21	1.36	163.29	5.0G 3.1/1.0	31.99	1.35	161.38	4.9G 3.1/1.0	0.22	
		31	85.12	6.02	104.55	7.4Y 8.4/2.0	85.31	6.91	109.12	7.5Y 8.4/2.2	1.05	
		32	32.10	1.12	160.79	3.0G 3.1/1.0	32.21	1.33	166.74	3.2G 3.1/1.0	0.27	
ア ミ ノ 一 日 仕 上 げ	タ ウ ン	33	37.48	9.82	36.66	10 R 3.6/2.0	37.79	7.73	54.94	5.0YR3.6/1.9	3.49	
		35	36.34	8.95	37.67	1.0YR3.5/1.8	37.97	8.72	61.13	5.7YR3.7/1.8	3.95	
	ブ ナ	34	38.62	12.05	38.57	9.2R 3.8/2.4	40.87	13.53	55.73	5.0YR3.9/2.8	4.67	
		36	36.53	10.07	35.99	10 R 3.5/2.1	39.25	11.56	55.60	5.0YR3.8/1.5	4.74	

※いんぺい塗装の [ア] はアミノアルキッド樹脂で、 [ボ] はポリウレタン樹脂