

表面特殊合板の吸水性、耐摩耗性、 耐薬品・耐汚染性試験について

**Studies on Water Absorption, Wear Resistance and
Stain Resistance Tests of Surface-treated Plywood.**

Tsuneo MATSUMOTO, Jiro KAWAMURA and Akio ÔKURO

松 本 庸 夫⁽¹⁾
川 村 二 郎⁽²⁾
大 黒 昭 夫⁽³⁾

I 緒 言

合板の表面に種々の処理を施したいわゆる特殊合板の生産が増大するや、いち早く「特殊合板の日本農林規格」¹⁾が制定され、品質の向上に寄与するとともに、市場の要求と相まって需要の飛躍的増大をもたらした。それと同時に新しい特殊合板も開発され、ますます多彩なものになってきている。このような情勢のなかで、規格は需要者にその材料の品質を保障するだけでなく、その特色を明らかにすることができるよう改正される必要がある。日本木材加工技術協会合板部会では1962年1月に特殊合板規格専門委員会を設置して改正のための基礎資料のしゅう集にあたっているが、当研究室にも吸水試験、耐摩耗性試験、耐薬品・耐汚染性試験、耐寒試験の4項目について試験が依頼された。このうち、耐寒試験については設備の関係上まだ実施されていないが、他の3項目については関係メーカーから提供された試料によって試験法を検討するとともに、各試料の比較試験を行なったのでそれらの結果を報告する。この報告の一部は特殊合板規格専門委員会に1962年11月6日に提出した。

なお、本報のうち、松本は耐摩耗性試験と最終とりまとめを、川村は吸水性試験を、大黒は耐薬品・耐汚染性試験を担当した。

本試験を行なうにあたり、試料をご提供いただいた旭ボード工業K. K., 永大産業K. K., 阪南特殊合板K. K., 豊年製油K. K., 長浜合板工業K. K., 日栄化学工業K. K., 野田木材工業K. K., 千住プライウッドK. K., ご指導いただいた中村 章材質改良科長, 岩下 陸材質改良研究室長, 接着研究室柳下 正技官, ご協力いただいた田中辰五郎技官に厚く感謝いたします。

II 試 験 試 料

生産工場より提供されたもので、フェノールレジンシートオーバーレイ合板2種類、メラミンレジンシートオーバーレイ合板4種類、メラミン樹脂塗装一焼付合板1種類、ポリエステル樹脂塗装合板（パタン紙併用）1種類、ポリエステルレジンシートオーバーレイ合板1種類、プリント合板2種類、塗装合板1種類の計12種類の特殊合板である。これらを Table 1 に示した。

Table 1. 供 試 試 料

試料 記号	J A S による 分 類	表 面 処 理 の 種 類	用 途	厚 さ (mm)	比 重
11	一種オーバーレイ合板	フェノールレジンシート (高密度), 両面 オーバーレイ	外装用	6.0~6.1	0.62~0.66
12	〃	〃 (中密度), 〃	〃	6.0~6.1	0.50~0.52
21	一種オーバーレイ合板	メラミンレジンシートオーバーレイ, オ ーバーレイ紙・バランス紙使用	内装用	3.8 ~3.85	0.76~0.77
22	〃	同 上	〃	5.35~5.5	0.81~0.86
23	〃	メラミンレジンシートオーバーレイ, バ ランス紙使用, オーバーレイ紙なし	〃	4.25~4.3	0.64~0.66
24	〃	同 上	〃	4.1 ~4.2	0.55~0.58
25	〃	メラミン樹脂焼付, 裏面処理なし	〃	3.7 ~3.8	0.52~0.54
26	〃	模様紙を接着し, ポリエステル樹脂塗 装, 裏面処理なし	〃	3.4 ~3.5	0.57~0.61
27	〃	ポリエステルレジンシートオーバーレ イ, オーバーレイ紙なし, 裏面処理なし	〃	3.1 ~3.2	0.57~0.64
31	一種プリント合板	ニトロセルロースラッカーによる仕上げ 塗装, 裏面処理なし	内装用	3.1 ~3.15	0.54~0.56
32	〃	同 上	〃	3.0 ~3.05	0.61~0.67
33	二種塗装合板	同 上	〃	3.05~3.2	0.57~0.60

台板合板：試料25はシナ・3 プライ, 他はラワン・3 プライ

Ⅲ 吸 水 試 験

この試験の目的は, (1)外装用合板の耐水性の指標として, (2)プリント合板とプレフィニッシュ合板のトップコートの有無の判別手段としての基礎データをうるにあった。そこでこの試験に関係ある他の規格を参照し, 簡単に効果的な試験法を探索し, 比較検討を行なった。

試験片の大きさは5×5 cm とし, 20°C, R. H. 75%で調湿して試験に供した。

1. 試験法の検討

吸水試験は試験片のエッジ (片面処理試料の場合は裏面も) をシール剤にてシールし, オーバーレイまたは塗装された面のみから吸水させるため, シール効果の良否は試験結果, 試験値のパラッキ等に影響すると考えられる。したがって, シール剤, シール方法, シール前の試験片のエッジの状態などを変えて試験を行ない, シール効果を検討した。

(1) シール剤

- i) パラフィン (融点60°C) ・白色ワセリン (50 : 50) 混合物 (溶融して90°Cに保持したもの)
- ii) パラフィン・ポリエチレン (95 : 5) 混合物 (溶融して90°Cに保持したもの)
- iii) 常温硬化性レゾルシノール樹脂 (プライオーヘン6000に硬化剤 TD473 を15%添加)
- iv) 速乾ニス・アルミニウム粉 (通称銀粉) (80 : 20) 混合物

(2) シール方法

- i) 刷毛にて3回塗付(シール剤(iv)の場合には完全に硬化してから次回を重ね塗りする)
 - ii) 接触浸漬処理(試験片のシール面をシール剤に瞬時接触する程度に浸漬, 簡単かつ個人差がない)
- (3) シール前の試験片のエッジの状態

- i) 鋸断面
- ii) 鋸断面を #120 ガーネットサンドペーパーで研磨
- iii) 鋸断面を鉋仕上げ
- iv) 片面処理試料の場合, シール面を少なくするため裏面どうしを接着したのち試験片を採取(鋸断), 両面より吸水させる。

(4) 吸水試験

試験は所定のシールを行なったのち, $25 \pm 1^\circ\text{C}$ の清水中に水面下約 5 cm の位置に浸漬した。浸漬 2 時間, 6 時間および 24 時間後の重量増加を直示天秤にて 1 mg の桁まで求めた。重量測定の際には試験片を 1 個ずつ水中より取り出し, 布で, つぎにろ紙で表面付着水をふきとり直ちに秤量した。

吸水量はつぎの式により算出した。

$$\text{吸水量} = \frac{W_2 - W_1}{A}$$

W_1 : シール処理後の試験片の重量 W_2 : 浸漬後の試験片の重量 A : 吸水総面積

なお, 吸水性を比較する場合, 平衡に達した吸水量は試料の台板合板の厚さ等によって左右されるため, 吸水量がほぼ直線的に上昇する比較的初期の段階での値を採用する必要がある。そこでその予備試験としてシールしていない試験片の吸水量のパラツキをみるための試験を兼ねて, 塗装合板である試料 33 (Table 1) をシールすることなく上記の方法で吸水量を測定した。その結果は Fig. 1 のごとくであって, 水浸漬 50 時間後も吸水量は平衡に達せず, 浸漬 12 ~ 15 時間の間ではほとんど同じ吸水傾斜を示している。また, フェノールレジンシートオーバーレイ合板の試験結果²⁾では浸漬 100 時間後でもなお直線的に増加している。これらの結果から, 試料の吸水性の比較には 24 時間浸漬時の吸水量によるのが適当であると考えられ, これを標準として 2 時間, 6 時間後の吸水量もあわせて測定した。

(5) 試験結果および考察

シール剤を変えた場合の試験結果を Table 2 に, シール方法を変えた場合の結果を Table 3 に, シール前の試験片のエッジの状態を異にする場合の結果を Table 4 にそれぞれ示した。

(i) シール剤について

Table 2 は各種のシール剤を刷毛塗りした場合の結果であるが, 防水性能の点からみるとパラフィン・

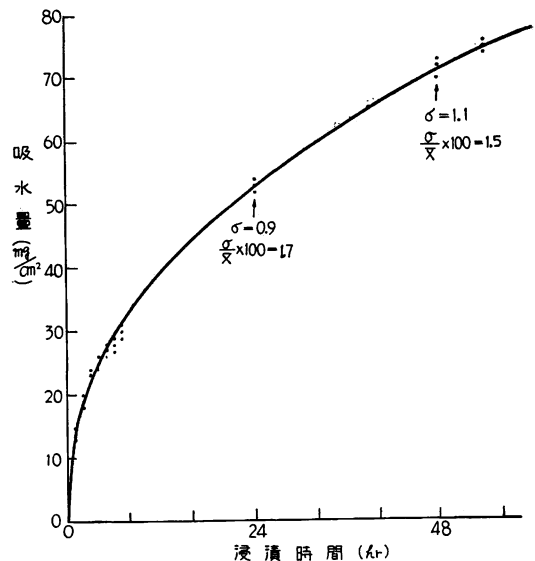


Fig. 1 シールしない塗装合板 (試料33, 5×5cm 大) 吸水試験結果
σ=標準偏差 σ/X=変化係数
(ただし X は平均値)

Table 2. シール剤を異にする場合の塗装合板の吸水試験結果

シール剤	吸水量 (mg/cm ²)							
	2時間後			6時間後			24	
	Min.	Max.	Ave.	Min.	Max.	Ave.	Min.	Max.
パラフィン・白色ワセリン (50:50)	2	3	3	4	6	5	10	16
パラフィン・ポリエチレン (95:5)	3	5	4	6	9	8	16	21
レゾルシノール樹脂	19	21	20	25	27	26	36	41
速乾ニス・銀粉 (80:20)	2	4	3	4	7	5	12	21

試料: 33 (cf. Table 1) シール法: 裏面およびエッジを刷毛にて3回塗付

(1): 標準偏差 (2): 変化係数 $V = \frac{\sigma}{\bar{X}} \times 100$ (ただし, $\bar{X}$ は平均値) 試験片のエッジ: 鋸断

Table 3. シール方法を異にする場合の塗装合板の吸水試験結果

シール剤	シール方法	吸水量 (mg/cm ²)							
		2時間後			6時間後			24	
		Min.	Max.	Ave.	Min.	Max.	Ave.	Min.	Max.
パラフィン・白色ワセリン (50:50)	刷毛にて3回塗付	2	3	3	4	6	5	10	16
	接触浸漬	1	2	1	3	5	4	10	13
パラフィン・ポリエチレン (95:5)	刷毛にて3回塗付	3	5	4	6	9	8	16	21
	接触浸漬	2	4	3	5	7	6	12	16
レゾルシノール樹脂	刷毛にて3回塗付	19	21	20	25	27	26	36	41
	接触浸漬	5	8	7	12	15	14	26	43
速乾ニス・銀粉 (80:20)	刷毛にて3回塗付	2	4	3	4	7	5	12	21
	接触浸漬	2	8	4	5	10	7	14	21

試料: 33 (cf. Table 1) (1): 標準偏差 (2): 変化係数 試験片のエッジ: 鋸断

Table 4. シール前の試験片のエッジの状態を異にする場合の塗装合板の吸水

シール剤	シール前の試験片 のエッジの状態	吸水量 (mg/cm ²)							
		2時間後			6時間後			24	
		Min.	Max.	Ave.	Min.	Max.	Ave.	Min.	Max.
パラフィン・ポリエチレン (95:5)	鋸断	3	5	4	6	9	8	16	21
	サンディング ⁽³⁾	3	4	3	6	8	7	16	20
	鉋かけ	5	6	5	9	11	10	16	23
	鉋断 ⁽⁴⁾	1	4	2	2	5	3	9	14
速乾ニス・銀粉 (80:20)	鋸断	2	4	3	4	7	5	12	21
	サンディング ⁽³⁾	3	3	3	6	7	7	19	26
	鉋かけ	3	3	3	6	7	6	19	22
	鉋断 ⁽⁴⁾	4	6	5	6	10	9	17	26

試料: 33 (cf. Table 1) シール法: 刷毛にて3回塗付 (1): 標準偏差 (2): 変化係数 (3): #120ガー
(4): 試料2枚の裏面どうしを尿素樹脂で接着したのち (シール面を少なくするため), 5×5cmの試

時 間 後			試 験 片 の 数
Ave.	$\sigma^{(1)}$	$V^{(2)}$	
13	1.6	12.3	5
18	2.1	11.7	5
38	1.9	5.0	5
17 17.1	2.9	17.1	5

ワセリン混合物が最良であり, ついでパラフィン・ポリエチレン混合物および速乾ニス・銀粉, 最もよくないものはレゾルシノール樹脂であった。しかし, 試験法として大切な試験値のバラツキの観点からみると, 変化係数 V はレゾルシノール樹脂は5.0で最小である。しかし, これは防水性能が悪いため吸水量が多く, シール剤, シール方法の欠陥(ピンホール等)の影響が少ないのでこの結果となったと考えられる。つぎに良いのがパラフィン・ポリエチレン($V=11.7$), パラフィン・ワセリン($V=12.3$)で, 速乾ニス・銀粉はバラツキが最大($V=17.1$)であった。

シール処理の作業性の点では刷毛塗りの場合にはレゾルシノール樹脂以外はすべて容易である。

硬化時間の点ではパラフィン系は非常に早く, 他の2種類は常温で2~3時間を要する。

吸水試験時の状態はパラフィン・ワセリンは軟らかすぎる傾向があったが, 他は操作上支障はなかった。

以上の結果を総合的に判断すると, パラフィン・ポリエチレン混合物(95:5)がシール剤として最適であると考ええる。

(ii) シール方法について

Table 3 はシール方法として刷毛塗りの場合と接触浸漬処理の場合の試験結果である。どのシール剤の場合でも, 防水性能, 標準偏差, 変化係数ともに接触浸漬処理の方が刷毛塗りよりも優れていた。一般的に行なわれている刷毛塗り法は作業時間が長く, 塗付技術が必要とするので個人差がでやすいが, 接触浸漬法では低粘度のシール剤の場合にそれが試験片中に多量に浸透することにさえ注意すれば, 作業は簡単で, 短時間に, 個人差を少なくできる方法である。

(iii) シール前の試験片のエッジの状態について

Table 4 に示されているごとく, シール前に試験片のエッジを飽がけしたものを速乾ニス・銀粉でシールした場合が試験値のバラツキは最小($V=7.1$)で他のものより優れていたが, 他はほとんど同じ結果であった。これは普通の塗装のごとくごく薄い塗膜を作る場合には被塗材の面の状態が大きく影響するが, この試験の場合, シール剤の塗付量が $300\sim700\text{g/m}^2$ と多くなっているため被塗面の状態があまり影響しないものと考えられ, エッジの前処理は不必要と思われる。

シール面を少なくするため, 試料の裏面どうしを尿素樹脂で接着してから試験片を切りとり, エッジのみをシールしたものは, シー

時 間 後			試 験 片 の 数
Ave.	σ	V	
13	1.6	12.3	5
12	1.1	9.2	5
18	2.1	11.7	5
14	1.4	10.0	5
38	1.9	5.0	5
30	1.9	6.3	5
17	2.9	17.1	5
17	2.8	16.5	5

試験結果

時 間 後			試 験 片 の 数
Ave.	$\sigma^{(1)}$	$V^{(2)}$	
18	2.1	11.7	5
17	2.1	12.4	5
18	2.4	13.3	5
12	2.5	21.0	5
17	2.9	17.1	5
21	4.6	21.9	5
21	1.5	7.1	5
20	3.5	17.0	5

ネットサンドペーパーによる
試験片に鋸断しエッジのみをシール

ル剤としてパラフィン・ポリエチレン，速乾ニス・銀粉のいずれを用いた場合にも試験値のパラツキは大であった。これは特殊合板の表面の塗膜を破壊させないように2枚を貼り合わせる時の圧力を低く（約13kg/(10cm)²）したために部分的な接着不良を起こし，試験値のパラツキの原因になったものと考えられる。

2. 各種特殊合板の試験結果

提供された試料のうち，外装用合板（フェノールレジンシートオーバーレイ合板）とプリント合板・塗装合板について，試験片のシール条件を前項の試験結果からつぎのごとく定め，2時間，6時間および24時間浸漬後の吸水量を測定し，その結果をTable 5に示した。

シールの仕方としては，シール剤としてパラフィン・ポリエチレン混合物を選び，試験片のエッジは鉋かけ（この処理は必ずしも必要ではないが），シール処理は今まで一般に行なわれていた刷毛塗り法で3回塗付した。

なお，Table 1にも示してあるように，フェノールレジンシートオーバーレイ合板（試料11，12）は

Table 5. 各種特殊合板の吸水試験結果

試料	吸水量 (mg/cm ²)											試験片の数
	2 時 間 後			6 時 間 後			24 時 間 後					
	Min.	Max.	Ave.	Min.	Max.	Ave.	Min.	Max.	Ave.	$\sigma^{(1)}$	$V^{(2)}$	
11	1	1	1	1	1	1	3	3	3	0	0	5
12	11	18	15	18	31	25	38	61	51	8.7	17.1	5
31	4	7	5	7	11	9	15	22	19	2.6	13.7	5
32	5	7	6	10	13	11	19	23	21	1.3	6.2	5
33	5	6	5	9	11	9	16	23	18	2.4	13.3	5

(1) : 標準偏差

(2) : 変化係数

試験片のエッジ : 鉋かけ

シール剤 : パラフィン・ポリエチレン (95 : 5)

シール方法 : 刷毛にて3回塗付

両面に同質のものをオーバーレイしてあるのでシールはエッジのみ行ない，両面から吸水させた。

試料11はいわゆる高密度のフェノールレジンシートオーバーレイであり，防水性能は最も優れている。

試料12はいわゆる中密度のフェノールレジンシートオーバーレイであり，防水性能は塗装合板よりも悪く，この種のオーバーレイは塗装のための下地処理と考えるべきことを示している。

試料31，32はJASによる第1種プリント合板，試料33は第2種塗装合板で，いずれもラッカー系統のトップコートをほどこされており，試験結果に大差はなかった。

3. ま と め

(1) 吸水試験を行なうためのシール剤，シール法について，防水性能，試験値のパラツキ，取り扱い，作業性の難易などを検討し，その結果を総合判断して，(i)シール剤についてはパラフィン（融点60°C）とポリエチレンの95 : 5の混合物を溶融して90°Cに保持したものが適当である，(ii)試験片のエッジは鉋断のまま（鉋かけなどなしに）シール処理しても差し支えない，(iii)シール方法としては刷毛塗りよりも

シール剤（パラフィン系の場合は約 90°C に保ち溶融したもの）にシール面を接触する程度に浸漬した方が作業が簡単で試験値のバラツキも少ない、(iv) この種の吸水試験では浸漬24時間（水温 25±1°C）の吸水量で比較するのが好都合なことなどを知った。

(2) フェノールレジシシートオーバーレイ合板の吸水量はレジシシートの含脂率によって著しい差があり、試料12の場合には明らかに塗装処理の下地用であるが、試料11の場合には外装用に用いても高度の耐水性が期待される。

プリント合板、塗装合板についてはトップコートがいずれもラッカー系であるため、吸水性に大差はなかった。

IV 耐摩耗性試験

現行の特殊合板の日本農林規格には耐摩耗性は試験項目に含まれていないが、その実用的な面からいって重要な試験項目であり、規格が改正される際には当然考慮されるべきものである。ところで熱硬化性樹脂化粧板に関する JIS³⁾、NEMA⁴⁾等においては耐摩耗性の試験は『テーバー型摩耗試験機』によって行なうよう規定されている。したがって、表面の性質が類似した特殊合板の耐摩耗性の試験にもこの型の試験機をまず検討してみる必要がある。よって、この型の試験機を特殊合板の耐摩耗性試験に応用する場合の試験値のバラツキ、問題点等について検討し、さらに提供された試料についてこの試験法を適用して耐摩耗性を比較検討した。

1. 試験機、摩耗輪、試験片

(1) 試験機

東洋テスター工業 K. K. 製のテーバー型摩耗試験機を使用した。この型の試験機の摩耗型式は Fig. 2 のごとく、一定速度（70 r. p. m.）で回転する試料台の上に、ベアリングによって回転運動の自由な 2 個の摩耗輪が試料ホルダーと心違いに、ある荷重(250, 500, 1000g)の下に置かれ、試料ホルダーの回転によってその右側の摩耗輪は中心から外に向かって、また左側の摩耗輪は外側から中心に向かって試料を摩擦する。その結果、摩擦線は X 字型に互いに交わるようになり、外径約 8.9cm (3.5 インチ)、内径約 6.4cm (2.5 インチ) の円状の軌跡（面積約 30cm²）を回転ごとに描き、試料を摩耗させるわけである。この際、摩耗輪、被試験材の摩耗屑は吸引装置によって除去することになっている。

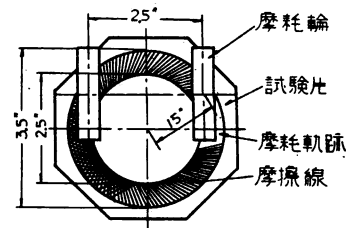


Fig. 2 テーバー型摩耗試験機の摩耗型式

(2) 摩耗輪

この試験に用いたのは下記の3種で、いずれも米国、Taber 社からの輸入品である。

(i) S-32, S-33: S-33は研摩紙（サンドペーパー）の帯でこれをS-32の弾性ゴムでできた車の周辺につけて摩耗輪とする。これは熱硬化樹脂化粧板に関する JIS K 6902³⁾、NEMA LP 2⁴⁾の耐摩耗性試験の試験条件に合致するものである。500gの荷重下で1種オーバーレイ合板に適用した。

(ii) CS-17: 弾力性のある目の粗い摩耗輪で、車輪など交通による摩耗とか、歩行による摩耗に関連した粗い摩耗を起こすものである。

(iii) CS-10: 弾力性のある摩耗輪で、その摩耗の状態は手でこすったり、掃除をしたり、つや出し

をしたりする時と同程度のおだやかな摩擦を行なうものであり、プリント合板等に適すると思われる。

なお、CS-17、CS-10の refacing（摩擦面の再生）には規定されているエメリーペーパーを使用し、50回転を標準とした。

本機による試験結果の表示は摩耗値（Wear value）と摩耗量（Rate of wear）の2つによって行なわれる。摩耗値（ C ）は試料が摩滅して貫通する（JIS K6902等では終点を規定している）までの回転数で、これは試料（特殊合板の場合はレジンシートや塗膜）の厚さと質の2要素により支配される。摩耗量（ W ）は試料が貫通するまでの100回転あたりの平均重量減で、つぎの式により算出される。

$$W = -\frac{w}{C} \times 100 \quad (\text{g/100 回転})$$

ただし、 W ：摩耗量、 C ：摩耗値(回転)、 w ：終点までの重量減(g)

(3) 試験片

10×10cmの試料の4隅を切りとって8角形とし、中心に直径6.2mmの穴をあけ試料ホルダーに取り付ける。試験前に20℃、関係湿度65%で調湿し、同条件の室内で試験した。

2. 試験の再現性の検討

(1) 試験法

この摩耗試験では一定の試験ごとに摩耗材料である研磨紙（S-33）を取り替え、または摩耗輪（CS-17、CS-10）を reface するので摩耗材料の条件が常に一定に保持されるため、試験値の再現性がよいことが特徴とされている。このことを確かめ、またS-33の取り替えや refacing の頻度を検討するため、S-33、CS-17、CS-10のそれぞれについて、以下A～Dのような試験を行なった。

試験A：新しいS-33または reface した CS-17、CS-10について、一定の摩耗回転数ごとに試験片を新しいものと取り替え、その間摩耗輪は引き続いて使用し、一定回転数ごとの摩耗量の変化をみる（摩耗材料の摩耗能力に変化がなければ摩耗量は一定値を示す）。

さらに摩耗輪の条件を更新（S-33の場合は取り替え、CS-17、CS-10の場合は refacing）して、ふたたび試験をくりかえし、研磨紙の取り替え、または refacing による再現性をみる。

試験B：CS-10の場合、試験Aと同様の試験を行なうにあたり、試験片を取り替えるごとに摩耗輪の摩擦面を軽く刷子でこすり（refacing ではない）、その効果をみる。

試験C：1枚の試験片について、摩耗輪の条件を更新したのち一定回転数ごとに摩耗量を測定し、摩耗回転数に応じて直線的に摩耗されるかどうかをみる（摩耗材料の摩耗力に変化がなく、試料の表面層が均一ならば摩耗量は直線的に増加する）。

さらに摩耗輪の条件を更新し、試験片も取り替えて同様に試験して研磨紙の取り替えまたは refacing による再現性をみる。

試験D：CS-10、CS-17の場合、試験Cと同様の試験を行なうにあたり、一定回数ごとに試験Bにおけるごとく摩耗輪の摩擦面を軽く刷子でこすり、その効果をみる。

試験はいずれも20℃、関係湿度65%の恒温恒湿室で行ない、重量減は化学天秤で1mgの単位で秤量した。この試験のための試料としてはTable 1の供試試料にとらわれることなく、S-33、CS-17の試験のためにはメラミンレジンシートオーバーレイ合板などJASによる一種オーバーレイ合板のほかにメラミン樹脂化粧板、硬質塩ビシートオーバーレイ合板などを用い、CS-10の試験のためにはプリント合板・塗装合板では塗膜がうすいのでハードボードを用いた。

摩耗試験時の荷重についてはそれぞれの試験結果の項に付記した。

(2) 試験結果と考察

(i) S-32, S-33 (研摩紙) による試験試料はメラミンレジンシートオーバーレイ合板, メラミン樹脂焼付合板, ポリエステル樹脂塗装合板, メラミン樹脂化粧板等を用い, 荷重は 500g とした。試験Aの結果を Fig. 3 に示した。この結果から

100 回転あたりの摩耗量は徐々に減少しており, S-33 の摩耗能力がおちることがわかる。しかし, 500 回転くらいまでは摩耗量減少の割合が小さくあつて, 試験値のバラツキも小である。JIS では 500 回転ごとに新しい研摩紙に取り替えることを規定しているが, これは妥当な線であつて, 後で述べる CS-10, CS-17 と異なり, 再現性のよい試験結果が得られるものと思われる。

試験Cの結果でもこの条件での試験の再現性がよいことが示されている。すなわち, Fig. 4 にみられるごとく試験Cを 2 回くり返し行なった場合, その再現性はきわめてよく, 摩耗量もほぼ直線的に増加している。

(ii) CS-17 による試験

試料は, メラミンレジンシートオーバーレイ合板, メラミン樹脂焼付合板, メラミン樹脂化粧板, 硬質塩ビシートオーバーレイ合板等を用い, 荷重は 1000g, または 500g とした。

試験Aの結果を Fig. 5 に示した。メラミンレジンシートオーバーレイ合板 (試料22) を試料とした試験結果では摩耗輪の refacing 後の使用回転数域間の有意差はない (目づまりなど摩耗材料の摩耗能力の変化によって試験結果が影響されることはない) が, 3 回のくりかえし A_1 , A_2 , A_3 間に 1% の危険率で有意差がある。すなわち, 試験条件を一定にするための refacing 処理によって, かつて試験結果がバラツクという意外な結

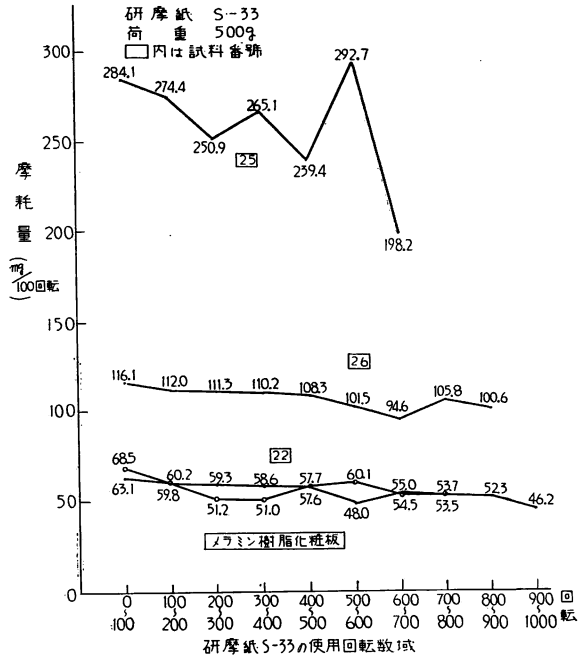


Fig. 3 研摩紙 (S-33) を連続して使用した場合の 100 回転ごとの摩耗量 (試験A)

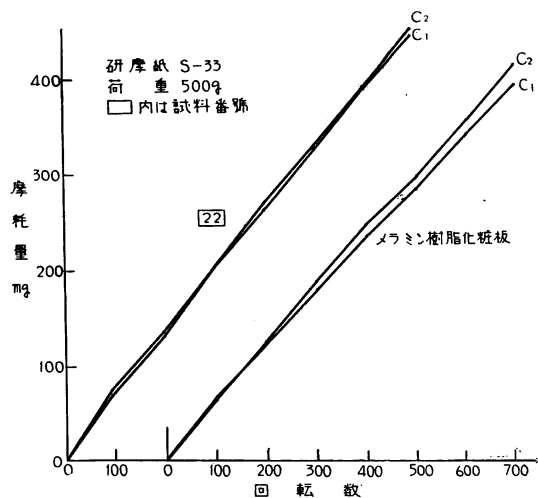


Fig. 4 摩耗回転数と摩耗量の関係 (試験C)(1)

果がでた。メラミン樹脂焼付合板（試料25）についての試験では摩耗輪の目づまりはみられなかった。硬質塩ビを試料とした結果では3回のくりかえし A_1 , A_2 , A_3 間には有意差はないが、メラミンレジンシートオーバーレイ合板の場合とは逆に摩耗輪の refacing 後の使用回転数域〔500~1000〕と〔1000~1500〕との間には5%危険率で有意差があって、この場合には refacing 後1000回転以上では摩耗輪の目づまりなどによる摩耗能力の低下があるものと考えられ、熱可塑性樹脂の場合には1000回転ごとに refacing を必要とする。

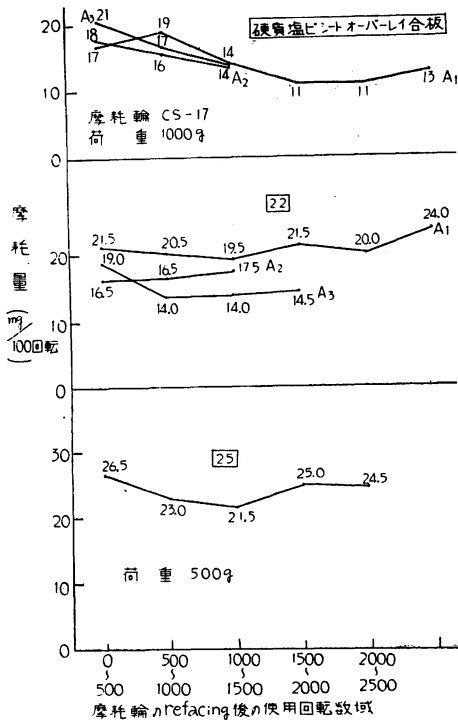


Fig. 5 摩耗輪 (CS-17) を refacing 後連続して使用した場合の 500 回転ごとの摩耗量 (試験 A)

試験 C の結果にも試験 A でみられたことが示されている。すなわち、Fig. 6 にみられるごとく〔图中、(1)、(2)は試験 C₁ に引き続き refacing をしないで新しい試験片について順次試験したもの〕、メラミン樹脂の場合には直線的に摩耗されるが、refacing 処理によって試験結果が全く異なること (試験 C₁, C₂ の比較)、むしろ refacing を行わず連続して摩耗輪を使用する方が再現性がよいこと (图中 (1)、(2) を比較) を示している。これは refacing によって試験面と摩耗輪の接触条件が変わり (その場合は試験片に反りがあれば一層著しい)、一度使用して摩耗輪の摩擦面が試験面となじんだものであれば再現性はよいのではないかと考える。一定回数ごとに摩耗輪の摩擦面を刷子でこする処置 (試験 D) は後述する CS-10 の場合と同様、試験結果には影響はなかった (Fig. 6 の試料 22, 試験 C₁, C₂ と試験 D₁, D₂ との比較)。また、Fig. 7 にみられるごとく硬質塩ビの場合には 1000 回転以降は摩耗量が徐々に減少し、refacing の必要なことを示している。メラミン樹脂、ポリエステル樹脂の場合にはほぼ直線的に摩耗され、頻繁な

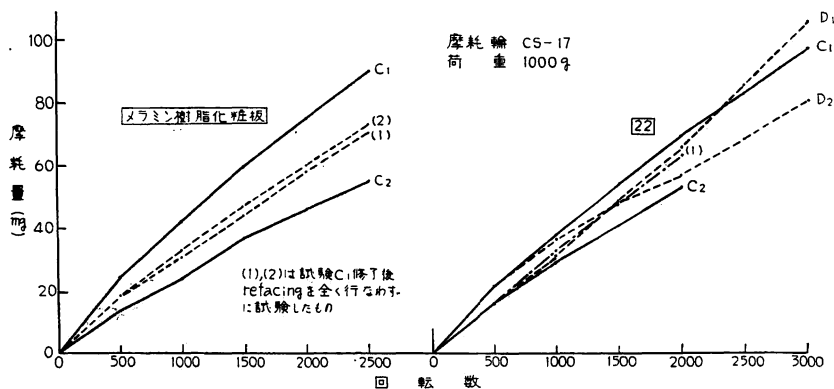


Fig. 6 摩耗回転数と摩耗量の関係 (試験 C, D) (2)

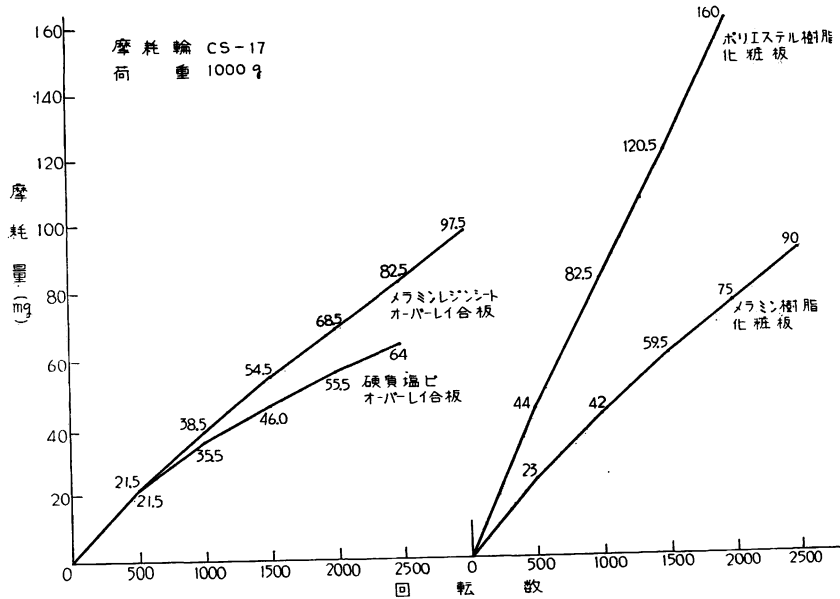


Fig. 7 各種表面特殊合板についての摩耗回転数と摩耗量の関係 (試験C)

refacing は必要でない。

(iii) CS-10による試験

試料はハードボード, 荷重は 500g で行なった。試験A, Bの結果を Fig. 8 に示した。

この結果から, まずこの試験はかなりバラツキが多いことがわかる。すなわち, 摩耗輪の条件が最も均一であるはずの refacing (500回転) 直後から 500 回転までの摩耗量は 20.4, 16.1, 22.7, 26.9mg/500回転 (Fig. 8 の A₁, A₂, B₁, B₂ の 0~500回転数域の摩耗量) であった。

また, 試験A₁, A₂, B₁, B₂ のそれぞれの平均値の間にも refacing 後の使用回転数域 (0~500, 500~1000など) の間にも, さらに refacing しないものと刷子で軽くこすった場合との間 (試験AとB) にもいずれも有意差はなく, これらの試験法上の条件, 処置は試験値に影響しないことがわかった。したがって, 試験 A₁, A₂, B₁, B₂ の全試験値の平均 ($\bar{X}$) と標準偏差 (σ) を計算してみると, $\bar{X}=23.5$ mg/500回転, $\sigma=4.54$ mg/500 回転であり, バラツキの多い結果が示されている。

試験C, Dの結果を Fig. 9 に示した。前述の試験 A₁, A₂, B₁, B₂ の結果から refacing の有無, 刷子での摩擦面の処置は実験結果には影響しないことが判明したので, この C₁, C₂, D₁, D₂ の 4 試験はいずれも同種の試験のくり返しとみなすことができ, 同一傾斜の直線となることが理想的なケース (もちろん, 試料のハードボードが均質であることを前提とす

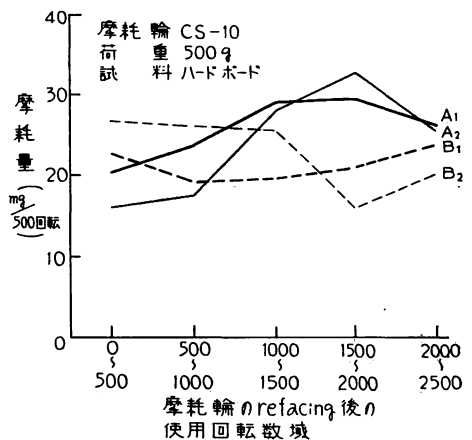


Fig. 8 摩耗輪 (CS-10) を refacing 後連続して使用した場合の 500 回転ごとの摩耗量 (試験A, B)

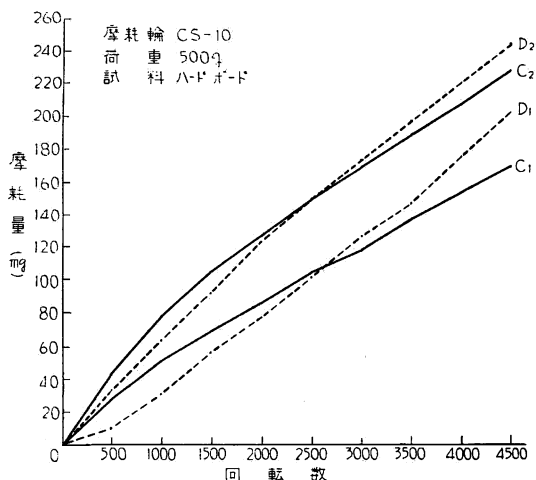


Fig. 9 摩耗回転数と摩耗量の関係 (試験 C, D) (3)

前項の試験結果から、提供された試料の耐摩耗性の試験についてはつぎの要領で行なった。

(i) 試験の終点

JIS K6902に規定された終点を適用した。すなわち、25回転ごとに試験片を観察し、つぎの事項が認められた点を終点とする。

- (a) 試験片の化粧面が印刷模様の場合、その印刷模様が最初に切れたとき。
- (b) 試験片の化粧面が黒以外の無地の場合は、その印刷紙の色の層が最初に破れたとき。
- (c) 試験片の化粧面が黒の場合は、その印刷紙の繊維状態が明白になったとき。

なお、プリント合板、塗装合板の場合、上記の終点に達する前、試験の初期において、目止め処理の層から部分的に剥脱するものがあって、その点での回転数も記録した (Table 7)。

この耐摩耗性試験を通じて、この終点の判定は個人差が大きく、試験結果に影響すること大であるので、判定の基準については実際の試験片を相互に観察し、試験者の見解を統一する必要がある。

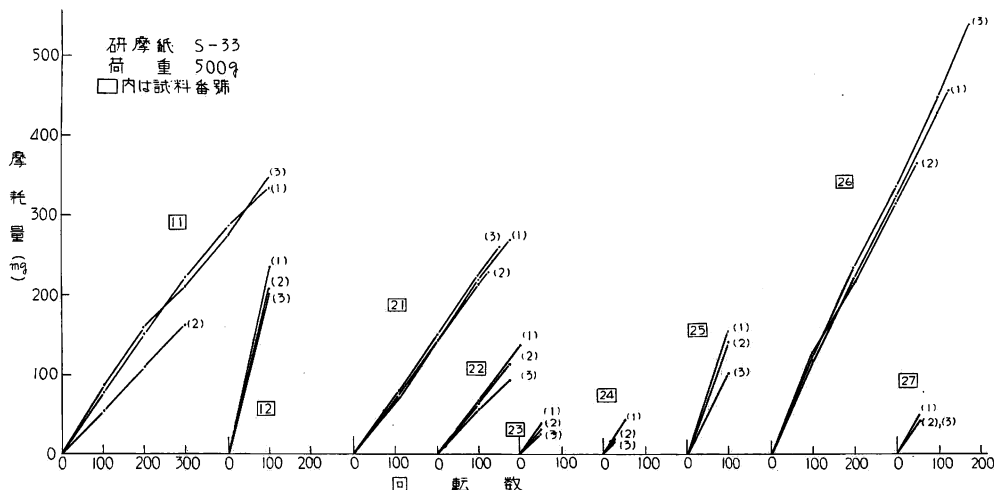


Fig. 10 オーバーレイ合板の摩耗経過(1)

る)である。しかし、Fig. 9 にみられるごとく、ほぼ直線の傾向はみられるが、試験 A, Bでもみられたごとくこの試験条件はバラツキが多いため、4本の線の一致はよくない。

なお、別の予備試験によればラッカー系の透明塗料も同じ摩耗条件で直線的に摩耗されることが判明した。

以上の結果から、CS-10を用いてプリント合板、塗装合板などの耐摩耗性を試験する場合、頻繁な refacing は不要、摩耗輪の摩擦面の刷子処置も不要であるが、試験結果はバラツキが多いことが判明した。

3. 各種特殊合板の試験

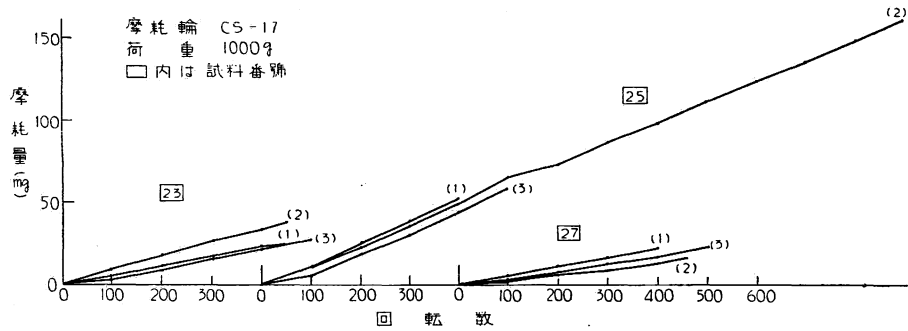


Fig. 11 オーバーレイ合板の摩耗経過(2)

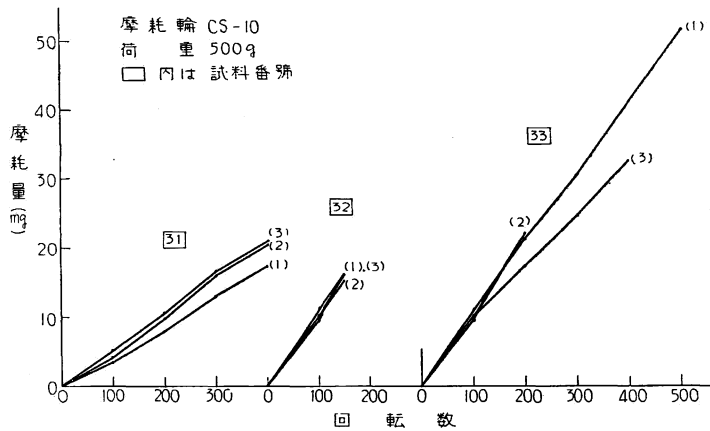


Fig. 12 プリント合板, 塗装合板の摩耗経過

(ii) 1種オーバーレイ合板の試験法

研摩紙 S-33, 荷重 500g を標準とし, 一部については摩耗輪 CS-17, 荷重 1000g の条件でも行なった。研摩紙の取り替えは摩耗値が 150 以下の試料については同一試料の 3 試験片を連続して試験し (3 試験片で合計 500 回転以下の場合), 175 以上の場合は試験片ごとに取り替えた。CS-17 の場合はつぎの CS-10 と同様にあつかった。また, 終点に達するまで 100 回転ごとに摩耗量を測定した。

(iii) 塗装合板, プリント合板の試験法

摩耗輪は CS-10, 荷重は 500g を標準とし, 一部 250g でも行なった。25 回転ごとに表面を観察するとともに, 100 回転ごとに摩耗量を測定した。摩耗輪の refacing は同一試料 3 試験片のうち, 最初の 1 片のみ行ない, 後の 2 試験片については refacing なしで試験した。

(iv) 結果の表示

終点に達するまでの回転数と摩耗量の関係を図示するとともに, IV-1 で述べた摩耗値 (C : 終点までの回転数) と摩耗量 (W : 終点までの 100 回転あたりの平均重量減) を表示した。

試験結果は Fig. 10~12, Table 6, 7 に示した。

これらの結果からつぎのことがわかる。

(a) フェノールレジシンシートの場合, 含脂率の差 (高密度と中密度) は明白に区別できる (Fig. 10

Table 6. オーバーレイ合板の摩耗試験結果

試 料		試験条件	S-33, 500g				CS-17, 1000g			
記 号	処 理 の 種 類	用途	試 験 値		平 均		試 験 値		平 均	
			摩耗値 (C)	摩耗量 (W)	摩耗値 (C)	摩耗量 (W)	摩耗値 (C)	摩耗量 (W)	摩耗値 (C)	摩耗量 (W)
			(回転)	(mg/100 回転)	(回転)	(mg/100 回転)	(回転)	(mg/100 回転)	(回転)	(mg/100 回転)
11	フェノールレジンシートオーバーレイ (高密度)	外装	500 300 500	66.5 53.8 68.7	433	63.0				
12	(同 上) (中密度)	"	100 100 100	233.5 205.1 201.5	100	213.4				
21	メラミンレジンシートオーバーレイ (オーバーレイ紙使用)	内装	375 325 350	71.7 70.8 74.3	350	72.3				
22	同 上	"	200 175 175	70.0 66.5 54.6	183	63.7				
23	メラミンレジンシートオーバーレイ (オーバーレイ紙なし)	"	50 50 50	77.2 63.0 62.0	50	67.4	450 450 500	5.8 8.4 5.6	467	6.6
24	同 上	"	50 25 25	81.8 78.8 70.8	33	77.1				
25	メラミン樹脂焼付	"	100 100 100	155.6 145.0 104.0	100	134.9	400 1,300 500	13.0 12.3 11.7	733	12.3
26	模様紙+ポリエステル樹脂	"	425 350 475	107.2 102.7 112.8	417	107.6				
27	ポリエステルレジンシートオーバーレイ (オーバーレイ紙なし)	"	50 50 50	91.6 80.8 80.8	50	84.4	400 450 500	5.4 3.5 4.5	450	4.5

および Table 6 の11と12)。

(b) メラミンレジンシートオーバーレイの場合、オーバーレイ紙を使用したものとししないものの区別も明白である。100回転あたりの摩耗量(W)はほぼ等しい(Fig. 10 および Table 6 の試料 21, 22, 23, 24)。

(c) 同一試料について摩耗量(W)はほぼ等しくても摩耗値(C)が異なることから塗膜の厚さにむらがあることが考えられる (Fig. 11, Table 6 の試料 25, Fig. 12, Table 7 の試料 33)。

(d) プリント合板の試料 31, 32 はともにラッカー系のトップコートであるとされているが、摩耗量(W)で明白な差がある (Fig. 12 および Table 7 の試料 31, 32)。

(e) S-33, 荷重 500g の組み合わせは CS-17, 1000g の約10倍の摩耗力であり, CS-10, 500g の組み合わせは CS-10, 250g の2～3倍の摩耗力を示す (Table 7, 8)。

Table 7. プリント合板・塗装合板の摩耗試験結果

試験条件 試料		CS-10, 500g			CS-10, 250g		
記号	種類	部分的剥脱を 起こした時の 回転数 (回転)	摩 耗 値 (C) (回転)	摩 耗 量 (W) (mg/100回転)	部分的剥脱を 起こした時の 回転数 (回転)	摩 耗 値 (C) (回転)	摩 耗 量 (W) (mg/100回転)
31	プリント合板	275 300 175 (250)*	400 400 400 (400)	4.3 5.1 5.3 (4.9)			
32	同 上	なし なし なし	150 150 150 (150)	10.8 10.4 10.8 (10.7)			
33	塗 装 合 板 (不透明)	25 50 50 (42)	500 200 400 (367)	10.2 10.9 8.2 (9.8)			
A	プリント合板	50 100 125 (92)	550 600 1,125 (755)	4.7 5.3 3.4 (4.5)	400 750 300 (483)	1,500 1,450 2,800 (1,915)	2.7 2.4 1.2 (2.1)
B	同 上	50 50 75 (58)	300 400 375 (358)	8.0 5.5 6.7 (6.7)	250 100 300 (217)	1,050 900 1,100 (1,017)	2.3 3.3 3.0 (2.9)
C	同 上	50 125 75 (83)	200 325 525 (350)	10.5 7.1 7.0 (8.2)	300 250 250 (267)	300 500 1,250 (683)	— — —

* () 内は平均値

Table 8. 摩耗条件を変えた場合の試験結果の比較 (1)

試験条件 測定項目 試料		S-33, 500g		CS-17, 1000g	
		摩 耗 値 (C) (回転)	終点までの 全重量減 (mg)	摩 耗 値 (C) (回転)	終点までの 全重量減 (mg)
23		50	38.6	450	25.4
		50	31.5	450	38.0
		50	31.0	500	28.1
25		100	155.6	400	52.1
		100	145.0	1,300	160.1
		100	104.0	500	58.6
27		50	45.8	400	21.7
		50	40.4	450	15.7
		50	40.4	500	22.6

Table 9. 摩耗条件を変えた場合の試験結果の比較(2)

試験条件 測定項目 試料	CS-10, 500g		CS-10, 250g	
	摩耗値 (C) (回転)	終点までの 全重量減 (mg)	摩耗値 (C) (回転)	終点までの 全重量減 (mg)
プリント合板 A	550	25.8	1,500	40.5
	600	31.8	1,400	34.8
	1,125	38.3	2,800	33.6
プリント合板 B	300	24.0	1,050	24.2
	400	22.0	900	29.7
	375	25.1	1,100	33.0

(f) オーバーレイ紙を用いないレジシートのオーバーレイの場合(試料23, 24, 27)や、メラミン樹脂焼付(試料25)の場合にはこの試験の中で条件が最も厳しいS-33, 500g ではすべて50回転または100回転で終点に達し、製品の差が現われ難い。これをCS-17, 1000g で試験した結果と比較すると、Table 8 のようになり、終点までの全重量減は試料23, 25の場合には両条件でほぼ同じであるが(試料25のCS-17による結果のうち、第1, 3の数値は(c)に述べた膜厚のむらによる過小数値と思われる)、試料27ではS-33の結果はCS-17のその約2倍を示している。これは実際の終点が25回転から50回転の間にあり(25回転ごとに試料を観察したため)、50回転では終点をかなり超過した結果と思われる。プリント合板の結果(Table 9)から考えられることは摩耗条件がゆるやかすぎる場合は25回転ごとの変化が少ないためにかえって終点を見あやまる結果となり、荷重500gの場合よりゆるやかな250gの場合の方が大きい重量減を示したと考えられる。これらのことから、試験条件としては200~500回転くらいで終点に達するものが適当であると考ええる。

(g) 一般に終点が不明確であり判定の基準を個人差のないよう統一する必要がある。

4. まとめ

以上の結果から、この試験の目的としたことに対してつぎのように総括できる。

- (1) 試験値はかなりバラツキがあるが、特殊合板の耐摩耗性の比較をすることは十分可能である。
- (2) この場合、終点の判定に個人差があるので規格としては終点の回転数、すなわち摩耗値(C)を規定するよりも、一定回転数後の試験片の状態とそれまでの重量減とを規定する方がよいと考えられる。
- (3) プリント合板の場合、目止め部分から部分的に剝脱することがあるので、この取り扱いも検討を要する。
- (4) 反りのある試験片の場合には試料を試験機へ取り付ける装置を改良する必要がある。
- (5) 研摩紙S-33は500回転ごとに取り替えるべきであり、再現性のよい結果を与える。CS-17, CS-10は頻繁なrefacingは必要でないが、塩ビ等の熱可塑性樹脂の場合には1000回転ごとにrefaceする必要がある。

(6) レジシートオーバーレイ合板の耐摩耗性はレジシートの含脂率により著しい差がある。

内装用オーバーレイ合板は耐摩耗性の大きなグループと小なるグループに2大別できる。そして前者は主として水平面の用途に、後者は主として垂直面の用途に適すると考えられ、別のグループとして取り扱うのが適当であろう。しかし、後者の場合でもプリント合板、塗装合板に比較すれば耐摩耗性ははるかに

大である。

(7) 試験法としては200～500回転で終点に達する条件が適当である。ここで試験した結果からいえば、外装用オーバーレイ合板とオーバーレイ紙を用いたメラミンレジンシートオーバーレイ合板、樹脂層の厚いポリエステル樹脂化粧合板など主としてテーブルトップのような水平面に用いられる内装材料については研摩紙 S-33 と荷重 500g の組み合わせが、オーバーレイ紙のないレジンシートオーバーレイ合板、メラミン樹脂焼付合板など主として壁面のような垂直面に用いられる内装材料については摩耗輪 CS-17 と荷重 1000g の組み合わせが、またプリント合板、塗装合板などには摩耗輪 CS-10 と荷重 500g の組み合わせが試験条件としては適当であると考ええる。

V 耐薬品・耐汚染性試験

特殊合板の農林規格では1種オーバーレイ合板には耐酸（5%酢酸水溶液）、耐アルカリ（1%炭酸ナトリウム水溶液）、耐アルコール（90%メチルアルコール）、耐石油ベンジンのそれぞれの試験（いずれも6時間放置）が、また1種プリント合板、1種塗装合板には耐酸（5%酢酸水溶液）、耐アルカリ（1%炭酸ナトリウム水溶液）両試験（いずれも2時間放置）が規定されている。ここでは酸やアルカリの種類と濃度を変えたり、日常、身近に見られる着色物を試薬とし、提供された試料について耐薬品・耐汚染性を調べた。それと同時に試験結果に及ぼす試験面の前処理、試薬の量、試薬と試験片の接触方法（放置条件）、放置時間、判定前の洗粉による洗浄、溶剤の取り扱い方等についても検討を加えた。

1. 試験片とその前処理

試験片の大きさは10×10cmとし、試験項目ごとに各1枚を用いた。試験面は布で軽く拭う程度とし、離型剤が使用されていると思われる一部の試料については試験面を320番のサンドペーパーで軽く sanding し離型剤の影響を除去し、比較した。

2. 試薬

外装用オーバーレイ合板に対しては Table 10 のごとく3%および10%塩酸、3%および10%硫酸、0.1%および1%水酸化ナトリウム水溶液、1%および10%アンモニア水溶液およびアセトン、内装用オーバーレイ合板に対しては JIS K 6902³⁾ の28種の試薬のほかに茶（飲用する程度の濃度）、カレー粉（使用する程度の濃度）を加えた。また、プリント合板、塗装合板に対しては Table 12 のごとく5%および12%酢酸水溶液、10%および15%アンモニア水溶液および石油ベンジンを用いた。

3. 試験法

(1) 試薬量と放置条件 (Close と Open)

液体試薬（溶剤を除く）の場合は滴下量の多少によって蒸発による濃度変化などの影響が考えられるので予備的に蒸発性を試験し、適当量として時計皿でカバーする Close の場合は駒込ビペットで3～5滴とし、もう1つのカバーをしない Open の場合には一滴とした。

溶剤の場合には表面張力が小なるため、滴下液は一面に拡がり、速やかに蒸発してしまう。このため、直径約2.5cmの円型のろ紙3枚に溶剤を十分しみこませて保持し、カバーのないもの (Open) と時計皿でカバーし、さらにその外側をシャーレで覆いパラフィンでシールしたもの (Close) とを試験した。しかし、この Close でもなお試薬は蒸発してしまつて規定時間中液体の状態では試験面と接触できないので、直径約2cmの小型シャーレに溶剤を満たし、試験片の試験面を溶剤面に当てて上下逆さまにして放

置ることによって、溶剤が液体の状態で試験時間中試験面に接触するようにした場合も Close の変法として行なった。

それ以外の試薬の場合には適当な面積に付着させた。この場合にもカバーの有無による Close と Open を行なった。

(2) 放置時間(試薬との接触時間)

外装用オーバーレイ合板については 6 時間と 16 時間とについて試験し、放置時間と判定結果の関係をみた。

内装用オーバーレイ合板については JIS 同様 16 時間とし、特に顕著な変化を与える試薬について 6 時間の場合も行ない、比較した。

プリント合板、塗装合板については 2 時間とし、石油ベンジンについてのみ 2 時間のほか 6 時間も行なった。

(3) 判定前の処理

規定時間後直ちに水洗し、乾いた布でよく拭きとり、1 時間風乾後観察した。その後さらに洗粉によって十分洗い、乾いた布で拭きとり、1 時間風乾後ふたたび観察した。

(4) 判定基準

観察結果は次の 4 種に分けて記録した。

- (i) 変化なし (記号: 空欄とする) (iii) 微かな変色あり (記号: 2)
 (ii) 微かな光沢変化あり (記号: 1) (iv) 明らかに変化変色あり (記号: 3)

なお、上記(iv)には規格では不合格にすべきものと、合格にしてもよいと思われるものを含んでいる。

4. 試験結果および考察

試験結果(判定結果)は一括して Table 10~12 に示した。表中、試験法 Close のうち溶剤の欄で斜線の左側は 3-(1) で述べた時計皿でカバーした場合(規定時間中のある時間は溶剤が気体の状態で試験面と接する)であり、右側は小型シャーレを用いて溶剤が全規定時間中液体の状態で試験面と接するよう

Table 10. 外装用オーバーレイ合板についての耐薬品試験結果

試 料 放置条件 放置時間(hr) 試 薬	11				12			
	Close		Open		Close		Open	
	6	16	6	16	6	16	6	16
(1) 3 % 塩 酸	2	2	2	2	2	2	2	2
(2) 10 % "	2	2	2	2	2	2	2	2
(3) 3 % 硫 酸					2	1	2	1
(4) 10 % "					2	2	2	
(5) 0.1%水酸化ナトリウム水溶液	1		2	2	1	2		2
(6) 1 % "	3	3	3	3	3	3	3	3
(7) 1%アンモニア水溶液		1		1	1	1		
(8) 10 % "	1	3			2	3	1	1
(9) ア セ ト ン	/	/			/	/		

Table 11. 内装用オーバーレイ合板についての耐薬品・耐汚染性試験結果（試薬の放置時間：16時間）

試 薬	試験面の sanding 放 置 条 件	21		22				23		24		25		26		27			
		な し		な し		有		な し		な し		な し		な し		な し		有	
		Close	Open	Close	Open	Close	Open	Close	Open	Close	Open	Close	Open	Close	Open	Close	Open	Close	Open
(1) ガソリン（石油ベンジン）		/		/		/1		/		/		1/1		/		/		/	
(2) 水		/		/		/		/1		/		/1		/1		/		/	
(3) メタノール		/		/		/		/1		/		/1		/1		/		/	
(4) 酢酸アミル		/		/		/1		/		/		1/1	1	3/3		2/		2/	
(5) アセトン		/		/		/		/		/		1/1	1	3/3		2/		2/	
(6) 四塩化炭素		/		/		/		/		/		1/1	1	3/3		2/		2/	
(7) γ-BHC 乳 剤												1							
(8) 洗たく用粉セッケン濃厚液																			
(9) ソープレスソープ濃厚液																			
(10) リン酸三ナトリウム飽和水溶液																3	3	1	
(11) オリーブ油																			
(12) 10%アンモニア水溶液												1							
(13) 10%クエン酸水溶液						1		1		1		3	3			1	1		
(14) コーヒー（飲用する程度の濃度）						1						3	3						
(15) カラシ（使用する程度の濃度）												3	3						
(16) 酸性亜硫酸ナトリウム飽和水溶液						1		2	2	1							1		
(17) グレヨン																			
(18) 6.6%尿素水溶液																			
(19) ク ッ ズ ミ						1						3	3	1				1	
(20) 紅茶（飲用する程度の濃度）						2						1	2			1		2	
(21) 食 酢						1	1									1	1		
(22) 砂糖飽和水溶液																1			
(23) 染料*						3	3	2		1		3	3			3		3	3
(24) 事務用インキ		1	1	1	1	3	3	2	2	3	3	3	3			3	3	3	3
(25) 1%ヨウ素アルコール溶液										3	1	3	2	3		2		1	
(26) 2%マーキョクローム水溶液						3	3	1		3	3	1				3	3	3	3
(27) 5%石炭酸水溶液																1	1		
(28) シ ョ ウ 油												1							
(29) 茶（飲用する程度の濃度）												1							
(30) カレー粉（使用する程度の濃度）						2	2			1		3	3	1		1		3	3

* ここでいう染料とは、任意の染料を任意の溶媒にとかしたものとする。

Table 12. プリント合板, 塗装合板についての耐薬品試験結果 (試薬の放置時間: 2時間)

試 薬	試 料 放置条件	31		32		33	
		Close	Open	Close	Open	Close	Open
(1) 5% 酢 酸 水 溶 液						2	2
(2) 10% "						2	2
(3) 10% ク エ ン 酸 水 溶 液						2	2
(4) 15% "						2	2
(5) 1%炭酸ソーダ水溶液							
(6) 5% "							
(7) 10%アンモニア水溶液						1	
(8) 15% "						1	
(9) 石 油 ベ ン ジ ン		/ 1		1 / 1		2 /	

にした場合 (Close 変法) の結果である。

これらの結果および予備試験などの結果から, つぎのことが考察される。

(1) 試験面の前処理について

試験面の sanding が判定結果におよぼす影響は, 試料27については認められないが, 試料22については影響があるように思われる (Table 11)。そこで前処理法を (1) ガーゼでよく拭く, (2) # 320 のサンドペーパーで軽く処理, (3) # 120 のサンドペーパーで軽く処理という細かいものから粗いものの3段階に分け, 試料21, 24, 26の3種, 試薬は事務用インキ, 2%マーキュロクローム水溶液の2種について追試験を行なった。その結果, 試料26についてはすべて「変化なし」であったが, 試料21, 24については Table 13に示したごとくガーゼで拭いたものと軽くサンディングしたものとは判定結果に差があった。オーバーレイ合板の中には試料23, 24, 27のごとくオーバーレイ紙を用いないものも多いので, 以上の結果から判断して前処理としてはサンディングよりも乾いた布でよく拭く程度でよいのではないかと考える。

(2) 放置条件について

Table 13. 試験面の処理法を異にする場合の耐汚染性試験結果 (試薬の放置時間: 16時間)

試 料	試 薬 放置条件 洗い方 試験面の処理	事 務 用 イ ン キ				2%マーキュロクローム 水溶液			
		Close		Open		Close		Open	
		水洗	洗粉	水洗	洗粉	水洗	洗粉	水洗	洗粉
21	ガ ゼ					1		1	
	# 320 サンドペーパー	3		3		3		3	
	# 120 "	3		3		3		3	
24	ガ ゼ	2	2	2	2	1		1	
	# 320 サンドペーパー	3	3	3	3	3	3	3	3
	# 120 "	3	3	3	3	3	3	3	3

Close と Open の間では Close の方が試験条件としてわずかに強い結果が示されているが, 2 例を除いては規格として合格・不合格を左右するほどの差ではない。例外の第 1 は外装用オーバーレイ合板の 10 %アンモニア水溶液の場合にはかなりの差があった。これはアンモニアの発散による濃度低下が著しいためであろう。その第 2 はポリエステル樹脂塗装合板(試料 26)のアセトンの場合であり, Open の場合には何ら変化はないが Close の場合には著しい変化がみられた。

Close のうち, 溶剤の場合の一般法と変法の間では差はない(例外的には一般法の方が, すなわち, 溶剤蒸気の状態で接する方が大きい変化をもたらした場合もみられた)。したがって, 変法のごとく規定時間中液体の状態に接することは必要ではない。

(3) 放置時間について

Table 10 にみられるごとく放置時間 6 時間と 16 時間の間には差はなく, また内装用オーバーレイについては磷酸三ナトリウム, コーヒー, インキ, 1 %ヨウ素アルコール溶液などについて 6 時間の試験も行ったが 16 時間の結果と同じであった。したがって, 放置時間 6 時間の場合と 16 時間の場合とは同じ判定ができるものとする。プリント合板, 塗装合板については石油ベンジンで 6 時間の場合を試験したが, 2 時間の場合の結果と同じであり, これらについては 2 時間でよいとする。

(4) 判定前の洗粉処理について

一部の試薬は洗粉による洗浄で著しく着色の度合いが減少したが, この試験で採用した判定基準では 1, 2 の例外を除き, この処理によって判定結果は変わらなかった(着色するものは洗粉を用いる洗浄によっても完全には除去できない——Table 13 参照)。なお, Table 10~12 には洗粉による洗浄後の判定結果を示した。

(5) 各試料の結果について

外装用フェノールレジシンシートオーバーレイ合板はいずれも 1 %水酸化ナトリウム水溶液により変色した(Table 10)。

内装用オーバーレイについてはそれぞれの表面材料, 製造法の差がよく示されている(Table 11)。ここで特徴的なことは高温硬化でないポリエステル樹脂処理を施された試料 26 が優秀な耐汚染性を示すにもかかわらずアセトンには侵されることである。試料 25 は白色試料であったため判定上不利な結果となっている。

試薬の種類については事務用インキ, マーキュロクローム液がかなり強い汚染を示すこと, 前述のごとくアセトンが試料 26 に強く働くことが特徴的である。

5. ま と め

試験条件と判定結果の関係については前項で述べたが特殊合板の品質を保障し, 特色を明らかにするための規格として, どの試薬を採用すべきであるかについては多くの関係者のご検討にまきたい。ただ内装用合板のための試薬については同じような結果を示すものを整理して数を少なくすることができるであろう。

合格, 不合格の判定基準については, この報告に記号 3 で示されているものの中にその境界があるものとするので, その点もふくんで関係者のご検討をお願いする。

VI 摘 要

特殊合板の品質をより一層的確に保障し, その特色をより一層明らかに示すことができるように「特殊

合板の日本農林規格」を改正するための基礎資料をうることを目的として、表面特殊合板の吸水性、耐摩耗性、耐薬品・耐汚染性の試験方法について検討し、それに基づいて妥当と思われる試験方法を設定した。さらにこの方法によって提供された試料についてそれぞれの試験を行なった。これらの試験から得られた知見は各試験項目の「まとめ」の項に総括されているが、それらの中からさらにおもなものを列挙するとつぎのようである。

(1) 吸水試験の際のエッジ・裏面のシール剤としてはパラフィン・ポリエチレン(95:5)混合物が防水性能、取り扱いの難易、試験値のバラツキなどの点で良好な結果を示す。また、試験値は水浸漬24時間後の吸水量で比較するのが適当である。

(2) テーパー型摩耗試験機によって表面特殊合板の耐摩耗性を比較することができる。供試試料のうち、現行規格では一種オーバーレイ合板に属すると思われるものの中で、耐摩耗性の異なるものと小なるものに2大別できる。したがって、これらは別のグループとして取り扱われるほうがよいと考える。

(3) 耐薬品・耐汚染性試験の際の試験面の前処理は表面特殊合板の場合には乾いた布でよく拭く程度にとどめるべきである。試薬と試験面との接触時間は現行のままで十分である。Close と Open については10%アンモニア水溶液とアセトンの場合に一部の試料について差がみられたが、その他については著しい差はみられなかった。試薬によって着色した試験面は洗粉による洗浄によっても完全には汚染を除去できなかった。

文 献

- 1) 日本農林規格(JAS): 特殊合板の日本農林規格(1961)
- 2) 松本庸夫: レジンシートによるオーバーレイに関する研究(第3報), 林試研報, 143, pp. 137~155, (1962)
- 3) 日本工業規格: JIS K6902, 熱硬化性樹脂化粧板試験方法, (1961)
- 4) NEMA Standard Publication: No. LP-2-1957, Laminated Thermosetting Decorative Sheets. (1957)