

「ガラス塗料」の評価

平成28年12月3日

「ガラス塗料」の評価について

ここで記載しているデータと評価は、以下の点を考慮した上で、参考資料として活用してください。

- ① 検査項目の中で JIS 規格に準じた検査が硬度（鉛筆硬度）のみ
- ② 提供されたガラス塗料の品質が不明（新品か使用中か、開缶後の時間）
- ③ 塗装工程が不明のものがあった。（パンフ・HP に記載が無いものがあった）
- ④ サンプル数が少ない

使用したガラス塗料（8社10製品）

塗料番号	製品名	製造会社名
1	クリスタルインテリア	玄々化学工業
2	ファインクリスタルウッド	モクテックカメムラ
3	撥水セラミック	tatara
4	59	M&M TRADING
5	超越ウッドコート	超越化研
6	グラノール 6	(有) 堀住木工所
7	グラノール 8	〃
8	MOKUTO	ニットーボーメディカル
9	GC WW	ヴァンテック
10	GC 500	〃

1 硬度（鉛筆硬度）の評価

検査方法：引っかき硬度（鉛筆法）JIS K-5600-5-4 に準じる

塗料番号	製品名	鉛筆硬度
1	クリスタルインテリア	6H 以上
2	ファインクリスタルウッド	不明（硬化せず）
3	撥水セラミック	H
4	59	3H
5	超越ウッドコート	HB
6	グラノール 6	6H 以上
7	グラノール 8	6H 以上
8	MOKUTO	6H 以上
9	GC WW	H
10	GC 500	3H
比較	2液ウレタン（サンユー羽衣）	3H
比較	ラッカー（関西ペイント）	HB
比較	オイル（オズモ）	B

注) 7H以上の鉛筆が無い場合、それ以上硬い検査は不実施

考察：ガラス塗料は、硬度により「硬い塗料」と「軟らかい塗料」に2分出来る
6H以上4品と3H以下6品

2 浸透性の評価

検査方法1：MDFにピペットで塗料0.1cc落とし、完全に吸い込まれるまでの時間を計測

検査方法2：試験片(MDF)を丸鋸で二分し、木口を黒い染料水(染料5%)で染めて、浸透部分を明確にした後ノギスで計測。

塗料番号	1回目	2回目	塗膜層の深さ	塗膜層の着色	鉛筆硬度
1	20(秒)	90(秒)	2.0 mm	黒	6H以上
2	13	17	3.0 mm	白	不明
3	6	18	3.0 mm	白	H
4	40	12	2.5 mm	白	3H
5	13	12	2.5 mm	白	HB
6	34	10分以上	2.5 mm	黒	6H以上
7	16	2分	2.5 mm	黒	6H以上
8	33	10分以上	2.0 mm	黒	6H以上
9	75	6分	2.0 mm	白	H
10	20	40(秒)	1.5 mm	白	3H

注1) 着色は塗膜層の染まり具合

→「黒」：塗膜層が周りより黒く染まった(染料水が多く浸透した)

→「白」：塗膜層が周りより白かった(染料水が弾かれた)

注2) 塗料NO「4」の2回目は「仕上げ剤」(1回目と同じ塗料ではない)

考察：「軟らかい塗料」は浸透性が良く、「硬い塗料」は浸透性が悪い傾向がある。

→「硬い塗料は」1回目で塗膜層が形成されるためか、2回目の浸透が悪い。

：「軟らかい塗料」は撥水性が良い。(染料水が弾かれた)

3-1 防汚性(鉄汚染)の評価 (試験片140×60×8mm クリ材)

検査方法：「鉄片+水」を試験片(各塗膜層)に4時間乗せ、変色の程度を見る

NO	塗料名	1層	2層	3層	評価
1	クリスタルインテリア				○
2	ファインクリスタルウッド				×
3	撥水セラミック				◎
4	59		—————		○
5	超越ウッドコート				◎
6	グラノール6				○

7	グラノール 8				○
8	MOKUTO				○
9	GC WW				△
10	GC 500				△
比較	2液ウレタン拭き取り塗装2回	————		————	◎
比較	ラッカー拭き取り塗装2回	————		————	△
比較	オイル拭き取り塗装3回	————	————		○

注1) 塗料番号「4」は2層は無し（塗装方法が他と異なるため）

注2) 塗料番号「2」は4回塗り（4層目も3層目と同じ）

注3) 鉄汚染の濃淡 濃

--	--	--	--

 淡

3-2 防汚性（油性インク、ラッカーシンナー、アルコール、醤油、マヨネーズ）の評価 （試験片：140×60×8 mm ヒノキ材）

試験方法：油性インクは付着4時間後メタノールで拭き取る

試験方法：シンナー・メタノールはピペットで試験片に落とし、10分後に拭き取る

試験方法：醤油、マヨネーズは試験片付着4時間後に拭き取る

塗料番号	油性インク	ラッカーシンナー	アルコール	醤油	マヨネーズ
1	◎	◎	◎	◎	◎
2	×	×	△	△	△
3	◎	△	◎	◎	◎
4	△	○	◎	◎	◎
5	△	×	○	◎	◎
6	◎	◎	◎	◎	◎
7	◎	◎	◎	◎	◎
8	◎	◎	◎	◎	◎
9	△	◎	◎	◎	◎
10	△	◎	◎	◎	◎
2液ウレタン	△	◎	◎	◎	◎
ラッカー	△	×	△	◎	◎
オイル	×	×	×	△	△

注1) ◎：痕跡無、○：痕跡少しあり、△痕跡有り、×：痕跡明確

注2) 2液ウレタン・ラッカーは2回塗り（拭き取り、）オイルは3回塗り（拭き取り）

考察：鉄汚染では撥水性の良い「軟らかい塗膜」のものが比較的結果が良く、他の防汚検査では「硬い塗膜の塗料」が比較的結果が良かった。

4 耐水性の評価（試験片 150×10×10 mmのウォルナット材）

検査方法：50℃の恒温水槽に3時間浸漬、その後21時間乾燥。それを7回繰り返し、塗装面の変化を目視評価

検査方法：吸水試験は7回の試験を終えた試験片に、ピペットで0.1ccの水を落とし、完全に吸水するまでの時間（水の艶が消えた時点）。4回の平均値

検査方法：塗装後7日目の試験片（ウォルナット材）に「水0.1cc」をピペットで落とし、4時間後に輪染みを目視で確認。

検査方法：7日間浸漬検査を終了した試験片に「水0.1cc」をピペットで落とし、完全に吸い込むまでの時間を計測

番号	製品名	色落ち	黄変	艶落ち	吸水時間(分)	輪染み
1	クリスタルインテリア(艶有)	大	無	艶消え	144(○)	◎
2	ファインクリスタルウッド(艶無)	大	小濃	—	195(◎)	○
3	撥水セラミック(艶小)	中	中濃	艶消え	169(◎)	△
3	撥水セラミック(1層目)輪染み(艶小)	小	無	艶消え	136(○)	◎
4	59(艶無)	小	大濃	—	165(◎)	◎
5	超越ウッドコート(艶小)	小	中濃	変化なし	103(△)	○
6	グラノール6(艶小)	大	無	艶消え	131(○)	◎
7	グラノール8(艶小)	大	無	艶消え	158(◎)	○
8	MOKUTO(艶有)	大	無	少し有り	89(×)	◎
9	GC WW(艶有)	小	小濃	変化なし	116(△)	×
10	GC 500(艶有)	中	無	変化なし	91(×)	△
比較	2液ウレタン(艶無)	小	無	—	154(◎)	—
比較	オイル(艶有)	無	無	艶消え	114(○)	—
比較	キガタメール6号(艶無)	大大	無	—	178(◎)	—

注1) 色落ち(塗装部と無塗装部の変色の差)

- ・ 塗装部と無塗装部の変色の程度がほぼ同じ 「大」(境界が不明)
- ・ 塗装部と無塗装部の変色の程度がある程度明確 「中」(境界がある程度明確)
- ・ 塗装部と無塗装部の変色の程度が明確 「小」(境界が明確)
- ・ 塗装部が無塗装部より白濁 「大大」

注2) 黄変 : 試験後、塗膜が黄色く変色した程度

注3) 艶落ち : 試験後の塗膜の艶が消えている程度

注4) NO「3」の撥水セラミックの1回目の塗は「撥水セラミック アク・輪染み」を使用。2・3回目は「撥水セラミック」を使用

注5) 輪染みは「× : 明確、△やや明確、○少し生る、◎ほぼ生じず

注6) 比較用の2液ウレタン、キガタメールとオイルは塗布後拭き取りを3回繰り返す

考察：ほとんどの塗料で、塗り立て時にあった「ウォルナット独特の濡れ色」が無くなった。

黄変するものがあった。木材中のアク「タンニン」と反応して黄変か？

吸水に関しては、塗膜の物性が低い「ファインクリスタルウッド」の撥水性が良かった

5 目止め効果の評価

検査方法：ニレ材の器（40 mm×40 mm×40 mm）に水（黒染料＋アルコール）を9分目まで入れ、水漏れを観測。7日後に水位の低下を測定。

塗料番号	経 過	水位の減少	評価
無塗装	5分後側面に3mmの水玉、30分後床に水、1時間後中止	測定不能	×
1	4時間後側面に4mmの水玉、2日目側面に水が浸透（大）	29mm	△
2	30分で漏水 4時間で中止	測定不能	×
3	3日目 側面に水が浸透（小）	9mm	◎
4	3日目 側面に水が浸透（小）	11mm	◎
5	2日目側面に水が浸透（小）3日目水漏れ（床に落ちる）	15mm	×
6	2日目 水漏れ（床に落ちる）	21mm	×
7	2日目 水漏れ（床に落ちる）	24mm	×
8	3日目 側面に水が浸透（大）	19mm	△
9	3日目 側面に水が浸透（中）	5mm	◎
10	2日目 側面に水が浸透（中）	8mm	◎
2液ウレタン	3日目 側面に水が浸透（小）	15mm	○
キガタメール	3日目 側面に水が浸透（小）	13mm	○

注1）塗装方法は、器に塗料を5mm程度入れ、器全体に塗料が浸透するように刷毛で塗布。12時間後に再塗装。完全硬化が見込める5日後から検査開始。

注2）×は水漏れがあったもの、△は水漏れは無いが側面よりの蒸発のため水位が下がったもの、○水位が下がった量大きい、◎水位の低下が少ないもの

注3）アルコールは水の表面張力を弱め、浸透し易くするため。

考察：ガラス塗料には目止め効果があることが分かる。軟らかい塗膜のものが比較的良い

ファインクリスタルウッドは目止め効果がほぼ無い

6 硬化までの時間

検査方法：シャーレに塗料を入れ（1~2mm）、硬化するまでの時間を計測

塗料番号	製品名	硬化時間
1	クリスタルインテリア	24時間
2	ファインクリスタルウッド	1か月以上
3	撥水セラミック	48時間
4	59	48時間
5	超越ウッドコート	24時間
6	グラノール 6	48時間
7	グラノール 8	24時間

8	MOKUTO	72 時間
9	GC WW	24 時間
10	GC 500	48 時間

まとめ

- 1 ガラス塗料は「造膜性のある硬い塗膜の塗料」と「浸透性が強く軟らかい塗膜の塗料」の2タイプに分けることが出来る。
- 2 軟らかい塗料は撥水性が良いものも多く、それが漏水結果の良さに現れている。輪染みでは硬い塗料の方が良い傾向がある。
- 3 硬い塗料で道管が大きい木材を塗った場合、道管内に光沢のある塗料が残ることがある。
- 4 硬い塗料は厚塗りに注意（2液ウレタンやラッカーの様な塗膜感が出る）。薄塗るか艶消し剤混入の方が良い。
- 5 一部の塗料では、木材含有物（タンニン?）と反応して変色（黄~茶）するものがあるので、ナラやクリなどのアクの強い木材では選定に注意する必要がある。
- 6 各塗料の塗装方法や塗膜物性も違うので、目的に合った塗料を選ぶ必要がある。
- 7 他の塗料（2液ウレタンや木固め剤等）との付着性が良いので、下塗りに安価の塗料を使用し、高価なガラス塗料は上塗り用として使用する方も検討する必要がある。