

道産広葉樹合板の透明塗装を考える（２）

山 岸 祥 恭

3. 合板の透明塗装の覚えかた

家具，キャビネットその他一般木工塗装におけるような入念な工程，或いはハンドクラフト的な作業は，大形の材料を多量に扱う合板素材塗装においてはとることができない。然し各工程の持つ意義は合板素材塗装にあっても全く変りないから，その基礎をよく理解しておくことが望ましい。

(1) 合板に適用される透明塗装

i) ワックス仕上げ

家具，キャビネット塗装等におけるワックス仕上げは，木材の持つしっとりとした材質感を表現することができる。米国ではワックス仕上げ合板がかなり市場に出されていると聞かすが，木材素地を殆んどそのまま

表現する方法であるから，樹種そのものに備わった色調，その他の性質によって仕上がりが左右される。従って淡色のものが多い道産広葉樹合板には適用の可能性がうすいようにも思われる。

然し，カバ或いはシナ，特に後者において，比較的濃色の下地着色を行なった後にワックス仕上げを適用すれば，かなりの製品が期待できそうである。勿論このためには生産に伴なう技術的，機械的問題をよく検討する必要がある。表面性能的には問題があるとしても，ホットメルト，ヒートロール塗工等の適用が可能なら面白い。

ii) オイルフィニッシュ

表面性能的にはワックス仕上げと同様問題はある

が、合板の表板厚さを十分にとり、着色および吸込みどめの下塗りを巧く行なえば、後はオイルの研ぎ込み方法を工夫、機械化すれば合板にも適用できる。最近家具、キャビネットではオイルとワックスの混合使用によりかなり簡略された工程でのオイルフィニッシュに成功している例もあり、一応考えてよい塗装法であろう。

(2) 一般クリヤ塗装

ラッカー或いはワニス、合成樹脂塗料を用いた標準的な塗装法で、現在の透明塗装合板の多くは、多少の工程的な違いはあっても皆この部類に入るようである。

i) 着色剤

一般木材塗装に用いられる着色剤には第14表に示すようなものがあり、それぞれ用いる原料、溶剤、着色法が異なるとともに、その性能効果も様々である。然

し、合板が対象になると機械的な手段をこうずることになるから、自ら制限される。着色剤には、染料、顔料を併用し、また塗料、溶剤の種類によって着色剤の変色褪色等の障害を生じないことが必要である。

着色剤に染料のみを用いたクリヤワニス類は、木材固有の色むらや着色むらを避け難く、また有色顔料のみを多量に用いると透明性に欠け不鮮明になり易い。染料と有色顔料を併用するのは、これらの欠点を補ない鮮明な木目を期待できるからである。何れにせよ自家配合によるときは専門家の意見をよく聞き、また塗料メーカーに依頼して望む色の着色剤を作成して貰うのがよい。

ii) 着色法

合板素材塗装における着色法には、カラークリヤ塗料による直接塗工着色、ぼかし塗装着色、或いは両者の併用、目止め着色等が考えられる。従って用いられ

る塗料類には、下塗り、中塗りその他を含めて各種のものがあり、第15表¹⁾に示すようにその特質、性能も様々であるが、機械塗工、乾燥、研削等の作業性にひびいて来るから、その選択には注意を要する。

カラークリヤ塗料による直接着色：道産広葉樹合板の透明塗装には最も勧められるものと思う。ローラーコーターにより着色クリヤを塗工し、或る程度の目止めを兼ねながら

第14表 木材用着色剤の種類と得失

種類	色素	溶剤	利点	欠点
ウォーターステイン	酸性染料 直接染料	水	引火性がない 作業が容易 耐光性 色もどりがしない 値が安い	素地を膨潤させる
アルコールステイン	アルコール 溶性染料	メタノール エタノール	乾燥がはやい 色が鮮明 素地を膨潤しない 色もどりしない	ハケ塗りしにくい 耐光性におとる
オイルステイン	油性染料	ベンゾール系 石油系	素地を膨潤させない 色が鮮明 滲透性が大	乾燥がおそい 色もどりする 耐光性、耐熱性におとる 色むらができやすい
N.G.Rステイン	酸性染料 アルコール 溶性染料	ジエチレングリコール モノエチルエーテル メタノール トルオール	素地を膨潤させない 乾燥がはやい 作業が容易 透明性が大 滲透性が大 耐光性が大	ハケ塗りではムラができやすい
ピグメントステイン	微粒子顔料	水	耐光性大 耐熱性大 色もどりしない ムラが生じない 作業が容易	不透明になりがち 深みがない 色が染りにくい
ケミカルステイン	木酢酸 重クロム酸カリ タンニン酸 アンモニア 石灰 その他酸 アルカリ	水	退色がほとんどない 木の味が生かされる 深みがある 渋味がある	木材の種類によって発色が異なる 赤味、白味の差ができやすい

第15表 合板素材用塗料の性能比較

種 別	主 成 分	用 途	長 所	短 所
ラッカー クリヤ	ニトロセル ローズ	目止め剤、サーフェーサー 上塗り塗料	乾燥が遅い	不揮発分が少ない。 耐候性、耐薬品性に劣る。
アミノアルキ ド系樹脂塗料	アミノ樹脂、 アルキド樹脂	目止め剤、サーフェーサー、 各種上塗り用クリヤ 上塗り用エナメル	耐熱、耐薬品性、耐水性に 優れている。光沢あり、肉 もちがよい。耐屈曲性大。	耐摩耗性良好。二液型であ る。刺戟臭大。アルカリ性 の染料、顔料が使用できな い。耐アルカリ性に劣る。
フタル酸 樹脂 塗料	フタル酸 樹脂	目止め剤、サーフェーサー	密着性、耐熱、耐候、耐油 性が高い。弾力性にとみ、 光沢がある。	乾燥が遅い 耐水性にやや劣る。
ポリウレタン 樹脂塗料	ポリウレタン 樹脂	ウオッシュコート用シーラ 目止め剤、サーフェーサー、 上塗り用エナメル、 クリヤ塗料	耐熱、耐薬品性、耐久性大 木材との密着性が高い。目 やせが少ない。硬度高く、 かつ柔軟性もある。耐摩耗 性、絶縁性大。折り曲げ、 耐衝撃性も良好。	二液型では可使用時間の制 限を受ける。価格が高い。 黄変し易い。 研削性に劣る。 乾燥性に劣る。
塩化ビニル 樹脂塗料	塩ビ、酢ビ共 重合樹脂	ウオッシュコート用シーラ 目止め剤、サーフェーサー、 上塗り用エナメル	耐候性、耐薬品性大。弾力 性にとむ。	不揮発分が少ない。 耐熱性に劣る。
自然乾燥型 アクリル樹脂 塗 料	アクリルエス テル、メタア クリル酸の共 縮合樹脂	サーフェーサー、上塗り 用クリヤ、上塗り用エナ メル	塗付時の粘度における不揮 発分高く、肉もち良好。耐 紫外線に優れている。密着 性、硬度、耐候性が良い。 光沢の保持がよく、補修塗 りが容易である。	乾燥がやや遅い。 不快な臭気がある。
アクリル系エ マルジョン 塗 料	アクリル酸 エステル 単独重合体	ウオッシュコート用シーラ 目止め剤	塗付後速かに硬さ、密着性 耐水性に優れた性能を出す 耐摩耗性、アクリル性に 優れている。耐候性がよい。	造膜温度の制限を受ける。 価格が高い。 乾燥がやや遅い。

の欠点による障害を生じ易いから、ぼかし塗装法よりも台板合板の仕上げをよく吟味する必要がある。またしごきの過度は塗工後の導管孔部での塗料の浮上りによる斑点の発生をみる。これは硬材表板合板に著しい。

直接着色法の適用樹脂としてはセン、タモ、ナラ、ブナ、カバ等殆んどものが上げられるが、シナは単板切削時の表面欠点、研削欠点が目

下塗り着色を行なうものである。木目を美しく表現し、着色むらを防ぐために染料と有色顔料を併用する。着色後の研削性と目止め効果を期待するには、適当な体質顔料を添加する。

鮮明かつ均一な着色効果を期待するにはローラーコーターでの圧縮ぬりが勧められるが、塗付ロール2回転目からの塗付がすれ、或いは合板の表面欠点が出易いから注意する。塗付ロール2回転目からの塗付がすれを防ぐには塗付ロールとドクターロールのクリヤランスを大きくして塗付量を多目にするか、塗付ロールにドクターブレードを付属させるのが有効である。吸込み過多による塗付むらを生ずる場合は、クリヤ或はトナーとして下塗りを行ない、ウェット状態でカラークリヤを塗工する。

リバースコーターで或る程度のしごき塗りを行なえば、ローピングの発生を抑えて平滑な塗装面をうる。然し、しごきが過度になると合板の表面欠点、コー

立ち易いから、やや濃色とするか、或いはぼかし塗装法に準じた方が安全である。特にリバースコーターでのしごき塗りは適当でない。

下塗りを行なってからさらに同様工程で着色する場合はぼかし塗装に近いが、セン、タモ、ナラのような環孔材では、リバースローラーコーターでしごき塗りを行なうと、導管孔が強く着色されて木目が非常に鮮明になる。

ぼかし塗装着色：

ぼかし塗装は適当な下塗り或いは目止めを行なった後に、カラークリヤ塗料により着色塗装する方法である。透明塗料を含めローラーコーター、フローコーター塗付法には、第16表³⁾に示すような長所、短所がある。ぼかし塗装においては比較的厚ぬりになるから、ローラーコーターではローピングを防ぐためリバースコート方式をとることが勧められる。また吸込みむらによる着色むらを避けるため、下塗り目止めを確実にする必要があり。ぼかし塗装では後からの欠点の補修が先ず困難だからである。

第16表 カラークリヤ、透明クリヤの塗装機による塗装の特徴

膜料の種別	ロールコーター塗工	フローコーター膜工
カラークリヤ	着色剤が合板表面に圧着されて、材質の硬軟、木目が鮮明となり、色のよりも少ない。	着色状態は全体に均一だが、けば、さかめ部分に着色剤のよりが生じ色むらが出易い。
透明クリヤ	厚ぬりに限度があり、厚ぬりするとローピングを生ずる。	均一な塗膜が得られるが、仕上りがぬれ色になり易い。

目止め着色：

導管孔の大きい環孔材の平滑仕上げを得るには素地の目止めを完全にす。合板素材の目止めを行なうにはしごきタイプのリバースローラーコーターが適当で、その際目止め割に適当な着色剤を添加すれば、着色と目止めを同時に行なうことができる。完全に導管孔を充填するには、比較的低粘度の目止め剤から高粘度のものへ2~3回のリバースコートが必要で、条件が適当なら殆んど研削を要しないくらいの仕上げ面が得られる。一般には目止め後の研削はまず必要である。第17表に各種目止め剤の性能を比較したが、乾燥性、研削性を考慮して適当なものを選択する。

下塗り、直接着色、或いは目止め後の研削も平滑仕上げのために必要で、めづまりのない研削性の良い塗

iii) 下塗り研削の効果

塗装ベースとしての合板素材表面の研削仕上げの重要なことはいまでもないが、研摩紙粒度では少なくとも#240以上が最終仕上げには必要である。#320~#400ならば理想的である。

第17表 各種目止め剤の性能比較

種別	機械適性	木材との密着	耐久性	上塗りとの密着	乾燥性	研削性
水性目止め	△	○	△	×	×	△
油性目止め	○	○	○	×	×	△
ラッカー系目止め	◎	△	△	○	◎	◎
ビニルラッカー系目止め	◎	○	○	○	◎	△
アクリルエマルジョン系目止め	○	◎	○	△	△	△
ウレタン樹脂系目止め	○	◎	◎	◎	△	○

注) ◎優, ○良, △可, ×不可

料, 目止め剤であることが大切である。下塗り研削による表面平滑性の効果⁸⁾を、表面粗さ測定結果により第7図に示す。

悪なお研削性のいい水性カラーフィラー等を用いなければならぬときはスコッチブライトのようなナイロン研摩布による研削はなかなか有効である。ビニル、アクリル、ブチレート系のシーラーの研削には、米国ではスコッチブライトを必ず使用しているようである。

また合板素地の研削仕上げを行なう後は、合板をそのまま長く放置せず、なるべく早い機会に塗装工程に廻すよう心掛けた方がよい。

文献

- 8) 昭和41年度通産省補助金報告書 昭42, 3,
- 9) 平松光一：合板塗装における着色下地用塗料の概略 No.130, 1966

- 林産試験 接着科 -

