

速乾型ウルシ塗料によるインテリア用品の開発

— 無機質複合材 (GFPC) の応用 —

岩越 睦郎, 田栗 匡

Development of Interior Products using Quick Drying Japanese Lacquer — Application of Inorganic Composite (GFPC) —

Mutsurou IWAKOSHI, Tadashi TAGURI

抄 録

表面平滑性, 寸法安定性, 耐熱性に優れた素材である無機質複合材 (GFPC) を応用した高付加価値な製品開発を目的に速乾型ウルシ塗料 (ウレタン変性) を用いたインテリア用品の試作試験を行ったが, 下地処理 (素地処理) に浸透性エポキシ樹脂塗料, 目止めにポリパテを用いることにより作業性の良い強靱な塗装下地が得られることが分かった。又, 仕上げに速乾型ウルシ塗料をもちいることにより一般的なポリウレタン樹脂塗装仕上げと比較して, 肉持ち感があり深みのある色合いの仕上げが迅速に行えることが理解された。これらのことにより新しい高付加価値なインテリア製品の開発が可能となった。

1. はじめに

ウルシ塗料は, 一般的に伝統的工芸品用塗料として多く用いられているが, それで仕上げられた製品は, 肉持ち感, 光沢, 色の深みの良さ等に定評がある。しかし, 伝統的工芸で扱うウルシ塗装は, 工程も複雑で, しかも塗料の乾燥硬化が塗料中のラッカーゼによる酵素酸化重合反応によることから乾燥も遅く, 長期の製作日数が必要とされている。そこで本研究では, 表面平滑性, 寸法安定性, 耐熱性に優れた素材である無機質複合材 (GFPC)¹⁾ を応用した高付加価値な製品開発を目的に塗料の乾燥性の良い速乾型ウルシ塗料 (ウレタン変性) を用いたインテリア用品の試作試験を行った。その結果, 素材である GFPC の下地処理に浸透性エポキシ樹脂塗

料, ポリエステル樹脂パテを用いることにより作業工程の単純な平滑で強靱なウルシ用下地が得られること, 又, 速乾型ウルシ塗装により高級感のある製品作りが可能になったことが分かった。

2. 無機質複合材 (GFPC) のパネル構造

無機質複合材 — GFPC のパネルの断面構造を図 1 に示す。材料設計の基本構造はサンドイッチ構造にある。表面部に強度のあるメンバーを配置し, その間に軽量なコア材をはさみ込むことによって大きな曲げモーメントを得ることで, 材料全体として強度・剛性と軽量性の両立を図るように設計された素材である。表層はフライアッシュ / ガラス繊維 / 樹脂からなっており, コア層は, フ

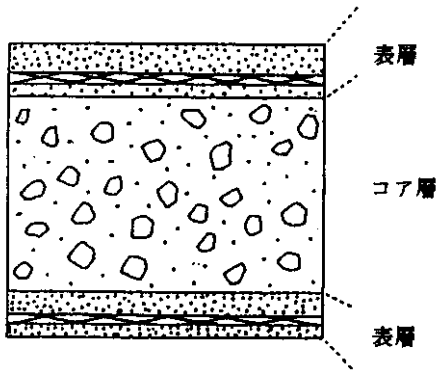


図1 GFPC パネルの断面

ライアッシュ / 軽石 / 樹脂からなっている。この素材は、パネル厚 30mm は OA フロア用、13mm は壁面用建材として開発されたものである。

3. 塗装試験

3.1 塗料

使用した塗料は、市販品である。表 1 に示す。

表1 使用塗料

工程	塗料
素地強化	浸透性エポキシ樹脂塗料
	ポリウレタン樹脂ウッドシーラ
目止め	MC-フィラー
	ポリパテ (naxputty)
下塗り	ポリウレタン樹脂ウッドシーラ
中塗り	ウレタンポリエステル樹脂サンディング
上塗り	ウレタン変性ウルシ塗料

3.2 下地処理剤の評価

3.2.1 素地強化剤の比較試験

素地強化剤として適すると思われる塗料を予め数種選り出し、浸透性試験と衝撃試験で素地強化の比較を行った。テストピースは 20×20×13 (mm) の GFPC5 個を用いた。浸透性試験は樹脂の浸透量 (重量%) で調べ、衝撃試験は JIS 5400 8・3・2 デュポン式衝撃試験機を用いて完全硬化後のテストピースが破壊する衝撃値 (重量-高さ) で調べた。

3.2.2 目止め剤の比較試験

目止め剤として適すると思われる塗料を予め選り出し、付着性について比較試験を行った。素地強化剤として浸透性エポキシ樹脂塗料を用いた後、目止めを施し、ポリウレタン樹脂ウッドシーラを下塗りし、テストピースとした。乾燥後、基盤目試験 (JIS 5400 8・5・1) と基盤目テーピング試験 (JIS 5400 8・5・2) を行った。

4. 試験の結果および考察

浸透性試験と衝撃試験の結果を表 2 に示す。未処理に比べ下地処理したものは共に耐衝撃値は向上したが、特に浸透性エポキシ樹脂塗料が両試験共に優れていることが分かった。表 3 に目止め剤の比較試験の結果を示す。

表2 素地強化剤の比較試験結果

塗料	衝撃値	浸透量
未処理	300 g - 20cm	—
浸透性エポキシ樹脂塗料	300 g - 50cm	8.7%
ポリウレタン樹脂ウッドシーラ	300 g - 30cm	5.6%

表3 目止め剤の比較試験結果

	基盤目試験	テーピング付着試験
MCフィラー	10 点	8 点
ポリパテ	10 点	10 点

塗料の付着性について基盤目試験の結果は良好であったが、テーピング付着試験においてポリパテの方が優位な結果がでた。その理由は、MC フィーラの結合剤の硬化後の強度がポリパテに比べて弱いことによるためと推測される。以上の試験結果から予め選んだ塗料のなかでは GFPC に対しては素地強化に浸透性エポキシ樹脂塗料、目止めにポリパテを用いることが最良と考えられる。

5. 試作試験

5.1 フォールディングパーテーション

デザインは、ウルシ塗料・塗膜の持つ肉持ち感、高級感をイメージし、パネル (GFPC)、ガラス交換は治具の取り外しにより簡単にできるなど、個人の嗜好を反映

表4 パネルの塗料・塗装工程

塗装工程	塗料・作業工程
下地処理	浸透性エポキシ樹脂塗料, スプレー塗布
目止め	MCフィルター, 擦り込み目止め
下塗り	ポリウレタン樹脂プライマー, スプレー塗布
錆拾い	ポリバテ, ヘラ付け
中塗り	ポリウレタン樹脂プライマー, スプレー塗布
上塗り	ウレタン変性ウルシ塗料, スプレー塗布
加飾	消し粉平蒔絵

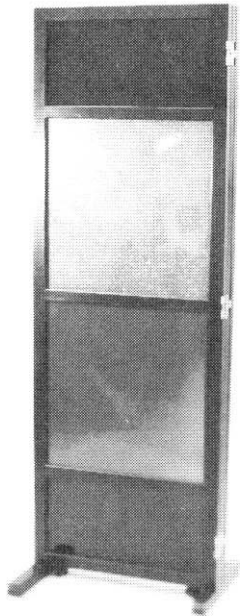


写真1 フォールディング状態

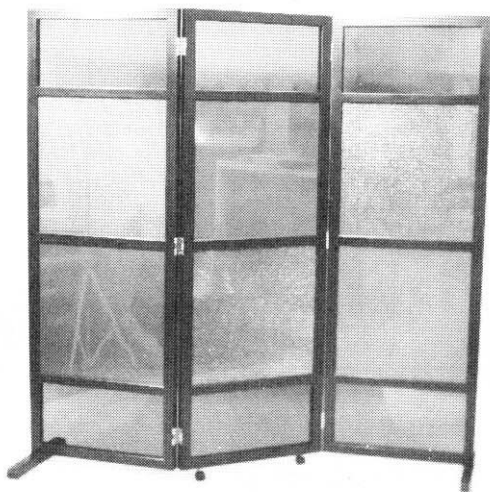


写真2 フォールディング・パーティション

できる構造とした。又、収納、搬送を考慮し屏風丁番を用いたフォールディング機能を付加した。試作品を写真1, 2, パネルの塗料・塗装工程を表4に示す。屏風丁番を用いたことにより隣接する木枠パネルの折れ角が0~360度になることからパーティションとしての設置形状に自由度が高まった。

5.2 リビングテーブル

素材加工と組立の簡素化, 搬送の低減化を目的に天板と4本の円柱の脚からなるシンプルな形状とした。金具の取り付け部分を図2, 試作品を写真3, 塗料・塗装工程を表5に示す。

表5 リビングテーブルの塗料・塗装工程

塗装工程	塗料・作業工程
下地処理	浸透性エポキシ樹脂塗料, スプレー塗布
目止め錆拾い	ポリバテ, ヘラしごき塗り
下塗り	ポリウレタン樹脂ウッドシーラ, スプレー塗布
中塗り	ウレタンポリエステル樹脂サンディングシーラ, スプレー塗布
上塗り	ウレタン変性ウルシ塗料, スプレー塗布(ぼかし塗り含む)
仕上げ	耐水ペーパー#1500で研磨後, 超微粒コンパウンド磨き

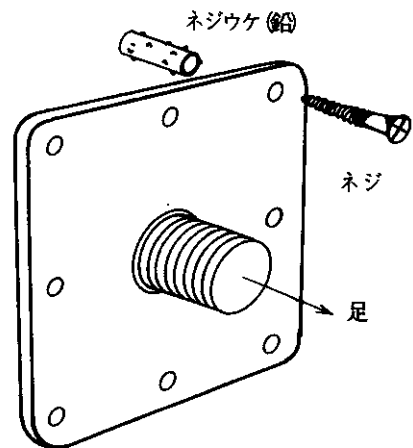


図2 金具の取り付け部分



写真3 リビングテーブル

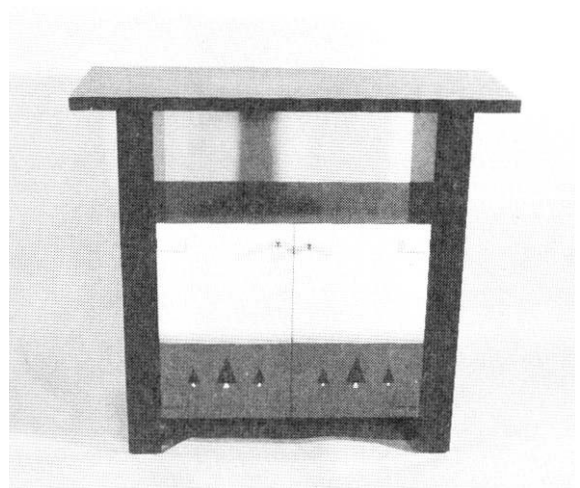


写真4 サイドボード

5.3 サイドボード

インテリアにおけるアクセント家具として異種素材を組合せたサイドボードを試作した。使用した素材を図3、試作品を写真4、塗装工程を表6に示す。GFPCの塗装工程は、表5と同様である。天板には、重量感があり小口処理が簡単で寸法安定性、表面処理性に優れたGFPCを使用し、側板、棚板には加工性の良い合板、扉には薄板で鏡面が得られ易いアルミニウム板(5mm)を使用した。扉は簡単に交換ができる構造なのでニーズにあった各種の加飾板による製品展開ができる。今回の試作で行った扉の加飾は、養生用フィルムとエアブラシを効率的に用いる簡易加飾²⁾により行ったので、工程の合理化が図れた。

表6 サイドボードの塗料・塗装工程

塗装工程	塗料・作業工程	
アルミニウム板	下塗り	1液型エポキシ樹脂塗料, スプレー塗布・120℃焼付け
	中塗り	ウレタン変性ウルシ塗料, スプレー塗布
	上塗り	ウレタン変性ウルシ塗料, スプレー塗布
	加飾	ウレタン変性ウルシ塗料, エアブラシ塗布・螺鈿加飾
	仕上げ	耐水ペーパー#1500研磨, 超微粒コンパウンド磨き
合板	着色	PGステイン着色目止め
	下塗り	ポリウレタン樹脂ウッドシーラ, スプレー塗布
	中塗り	ウレタンポリエステル樹脂サンディング, スプレー塗布
	錆拾い	ポリパテヘラ付け
	中塗り	ウレタンポリエステル樹脂サンディング, スプレー塗布
	上塗り	ウレタン変性ウルシ塗料, スプレー塗布
仕上げ	耐水ペーパー#1500研磨, 超微粒コンパウンド磨き	

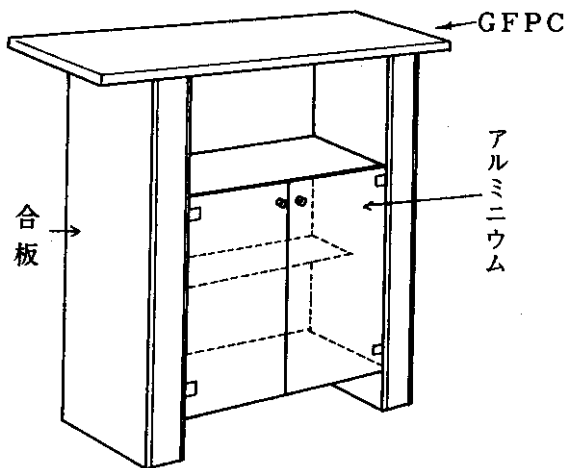


図3 サイドボードの素材

5.4 装飾壁面

壁面を装飾することを目的に試作したGFPCによりイベント用の装飾壁面パネルを製作した。パネルは1枚の大きさが500×500×13mmで予め各色にウルシ塗装を施して使用した。塗装工程は、表4と同様である。写真5にイベントで用いた装飾壁面パネルを示す。パネルの大きさが搬送、自動塗装、焼付け等に対して適応性が良好であることから今後の装飾壁面として期待できる。

6. まとめ

表面平滑性、寸法安定性、耐熱性に優れた素材である

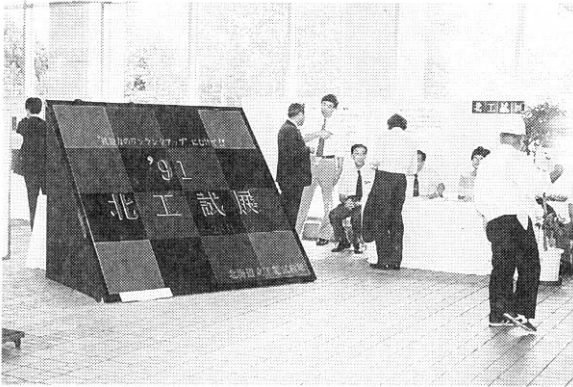


写真5 装飾壁面パネル

無機質複合材 (GFPC) に適した下地強化剤, 目止め剤を選びだすために乾燥硬化試験, デュボン衝撃試験, 基盤目試験, テーピング付着試験により各種塗料の比較試験を行った。その結果, 下地処理 (素地処理) に浸透性エポキシ樹脂塗料, 目止めにポリパテを用いることにより作業性の良い強靱な塗装下地が得られることが分かった。又, 応用試験としてスプレー塗装ができ, 乾燥性の良い速乾型ウルシ塗料 (ウレタン変性) を用いたインテリア用品の試作試験を行ったが, GFPC の長所を生かしたデザインにより, パーテーション, テーブル等は工業化が可能な製品であること, 又仕上げに速乾型ウルシ塗料を用いることにより一般的なポリウレタン樹脂塗装仕上げと比較して, 肉持ち感があり深みのある色合いの新しい高付加価値なインテリア製品としての可能性があることが分かった。

参考文献

- 1) 勝世 敬一他 13 名 北海道立工業試験場平成 2 年度共同研究報告書
- 2) 岩越睦郎 北海道立工業試験場平成 3 年度事業報告