

「革新的な塗装方法による、超高意匠・低コストな耐久性 塗装鏡面家具の開発」

(概要)

これまで鏡面家具製品は、職人の洗練された塗装技術により約1ヶ月の工期を要するため、非常に高価となっていた。また、経時変化による劣化で鏡面の意匠性は3ヶ月程度で失われていた。そこで、弊社グループでは、低コストで長寿命な鏡面製品の製造方法について研究開発に取り組み、世界初の塗装方法である「平滑面転写法」を確立し、その手法を自動で実現する装置「IM system (Innovative Mirror-finish system)」を開発した。

(企業発表者) 株式会社イシモク・コーポレーション

取締役常務執行役員 製造本部長 石井 康博

(公設試発表者)

福岡県工業技術センター インテリア研究所

研究員 竹内 和敏

1. 成果品 (製品) 紹介

弊社は、塗装職人の技術を再現可能な「平滑面転写法」という独自の革新的な手法、および、その手法を自動で実現する装置である「IM system」の2つの革新的な独自技術を開発した。また、これら2つの独自技術に加え、下塗りに透湿性が低い特殊塗料を使用することで経時変化対策を安価に実現した。これらの技術の確立により、従来と比べ工程数は 1/10 となり、塗装職人の高度な技術を 1/5 の低コストで実現した。さらに経年変化に対する耐久性を大幅に改良し、意匠性を長期間に渡り維持できる鏡面製品を、世界に先駆けて

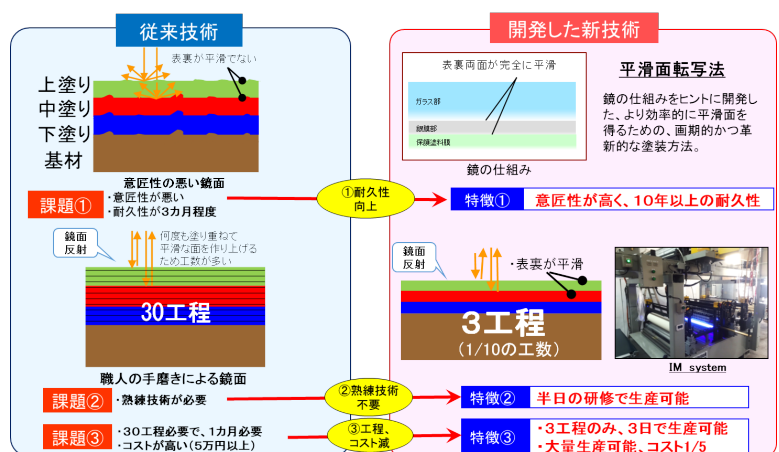


図1 従来技術と新技術の比較

一般消費者が購入しやすい価格帯で供給することを可能とした。本研究開発は、塗装鏡面の革新的量産技術を確立したことで、「第7回ものづくり日本大賞」の「特別賞」を伝統技術の応用部門で受賞した。

2. 開発背景 (テーマとの出会い、人との出会い等)、苦労話など

家具における塗装鏡面とは、文字通り鏡の様に周りの景色が鮮明に写り込む塗装を施した面材のことで、ピアノがその代表である。住宅内では、主にキッチンや洗面台の扉に使用され、空間全体を華やかで、モダンな印象にするため、長年安定的な需要がある。しかし、その製造においては、職人の洗練された塗装技術により約1ヶ月の工期を要するため、非常に高価となっており、また、基材である



図2 促進劣化試験後の試験体

(左:従来品、右:IM system で製作した試作品)

木質ボードの温湿度による劣化で鏡面の意匠性は3ヶ月程度しか維持されないことから、鏡面製品は、消費者ニーズが高いにも拘らず広く普及していなかった。弊社グループでは、このような現状をビジネスチャンスととらえ、低コストで経時変化を飛躍的に抑えた鏡面製品の製造方法について研究開発に取り組んでいた。(公財)福岡県産業・科学技術振興財団のコーディネータが当社を訪れた際に、研究内容の将来性を高く評価していただき、サポイン事業として開発を実施することとなった。

本研究開発では、経時変化への対策が最大の課題であった。基材に用いるパーティクルボードは木質のため、水分を吸放湿して膨潤収縮する。その課題解決のために、水分の透過を極力抑えた特殊な下塗り剤を開発する必要があった。この下塗り剤開発

の過程では、樹脂の透湿性を福岡県工業技術センターで分析し、その結果を樹脂メーカーに伝え、新たな樹脂材料を共同で開発した。他に苦労した点は、平滑面転写法は前例のない塗布方法であったため、当初、塗料メーカーから、様々な問題が提起され、賛同が得られない状況であったことである。しかしながら、延べ100回以上の試行による立証結果と5年にわたる研究開発の結果、世界初の塗装手法である「平滑面転写法」、および、それを実現可能な装置「IM system」を開発した。

3. 製品化までのプロセス、体制など

サポイン事業に応募するまでの2年間は、新規の構想の成立を立証するため、手作業で実験を繰り返し、自社で独自に基礎的な装置開発を進めていた。担当者の熱意と立証結果により、サポイン事業および新しい装置の開発に取り組むことになった。サポイン事業では弊社を中心に、(株)マシンテックが設備の設計、製作、改良を、東洋ラミテック(株)が弊社とともに製品化に向けた試作、検証を行い、インテリア研究所が性能評価を実施した。また、アドバイザーとして塗料メーカーや川下企業から助言を頂き、開発の方向性を確認しながら効率的に開発を推進することができた。

4. 製品化、販売に成功したポイント

今回の研究開発はサポイン事業を活用して進めたが、研究開発を円滑に進展できた要因は、研究体制内の全ての企業・機関が福岡県の筑後地域に集まっており、情報交換が密にできたことである。また、アイデアを直ちに具体化できるような、研究開発を進めやすい体制であったため、作製したサンプルを直ちに評価、改良するというサイクルを効率的に回すことができた。

自社に知見がある専門家がいるというケースは中々ないため、公的機関との連携やアドバイザーの存在が重要であった。福岡県工業技術センターには分析・評価のための設備が揃っており、塗料の分析や塗膜性能の評価を実施することができた。川下のアドバイザーには、色や性能において、顧客目線でどういう仕様が要求されるかをアドバイス頂いた。サポイン事業に参画したそれぞれの機関にキーパーソンがいて、それぞれに熱意があったからこそ、今回の成果に繋がったと考えている。

5. 今後の展開、波及効果など

事業化に向けては、川下産業向けのキッチン扉材料を提供することをメインに考えている。鏡面家具のサンプルには川下企業から既に高い評価を得ている。一方で、大手ハウスメーカーへの展開のため、鏡面製品群の試作段階に入っている。

加えて、世界初の平滑面転写技術に基づく塗装鏡面製品は、意匠性に優れ、高級感があるため国内のみならず海外でも大きな需要が期待できる。中国では鏡面がトレンドとなっているため、展示会へ出展を予定している。

発表者紹介 (企業)

株式会社イシモク・コーポレーション
製造本部長 石井 康博

今回、鏡面家具製品を開発するためにサポイン事業を活用しました。サポイン事業では評価装置や試作機への資金的な支援を得ることができました。また、公的機関やアドバイザーと連携することで専門的な知見を得ることができ、効率的に開発を推進することができました。

発表者紹介 (公設試)

福岡県工業技術センター インテリア研究所
研究員 竹内 和敏

今回の開発では、試作した鏡面製品の評価を担当しました。サポイン事業で導入した評価装置を用いて光沢や表面性、耐久性などを多面的に評価し、その結果を次の試作に反映させることで、課題を解決することができました。今後は製品化、事業化までの技術支援を行いたいと思います。

企業情報

- 名称：株式会社イシモク・コーポレーション
- 創業：1948年8月
- 所在地：〒831-0005 福岡県大川市向島1703
- TEL：0944-87-6688
- FAX：0944-87-6688
- URL：<https://www.ishimok.co.jp/>
- 主力商品
 - ・住空間を演出するインテリアドア・クローゼット扉・システム収納・壁面材
 - ・キッチンやサニタリー・洗面空間を演出する洗面化粧台や収納棚など
- 代表者：代表取締役社長 石井 泰彦
- 資本金：40,000,000円
- 従業者数：168人