

将来のふくいを牽引する技術開発支援事業を活用した 『不燃性の鉄道車両用照明カバーの量産技術開発』について

1. はじめに

株式会社サカイシルクスクリーンは公共の屋外案内板等の看板・標識（サイン；業界用語）などの設計・製造・販売を行っております。特に、特殊ステンレス鋼にホーロー加工を施した弊社独自の特許技術であるステンレス・ホーローは、無機物顔料を高温焼成する高耐久性サインシステムとなっており、これまでも官公庁や日本旅客鉄道（JR）をはじめとした各鉄道会社、商業施設等に案内板や点字を有した触知案内板、誘導サイン等での採用実績があります。



図1. 駅構内でのサイン採用事例

2. 技術開発に至る背景

鉄道車両の天井に設置された照明には、従来、アクリル素材（可燃性透明素材）が使われていました。しかし、2015年6月に東海道新幹線の車内において人為的な列車内火災があり、不幸にも死者が出たことから、国土交通省から車両内部の素材を不燃性に変更する要求が出され、現在はガラス製の不燃性照明用カバーが使用されています。

しかし、ガラスはアクリルに比べると、重く、割れやすい性質があります。重量は燃料費用効率に影響し、割れやすさは事故等における乗客の安全性の課題となるため、鉄道車両メーカーでは、軽量、かつ丈夫で、光の透過性が高い、不燃の素材が望まれています。

3. 技術開発などへの取り組み

株式会社サカイシルクスクリーンは、自社の成形加工とシルクスクリーン印刷技術をベースに複数素材の積層成形技術を開発し、福井大学の材料設計技術および県工業技術センターの成形ノウハウと評価技術を組み合わせて、鉄道車両メーカーの要望に対応した不燃性照明カバーとして「モエンザ」の開発に成功しました（図2）。



図2. 「モエンザ」を組み込んだ試作照明

この開発素材の加工工程の概略図を図3に示します。難燃性の高分子透明素材を、不燃性のメッシュ状繊維素材で包み、特殊な高温高圧プレス装置（図4：ヒート&クール複合式高温高圧プレス）で圧縮成形を行い、その後、シルクスクリーン印刷にて表面に特殊樹脂を塗布します。

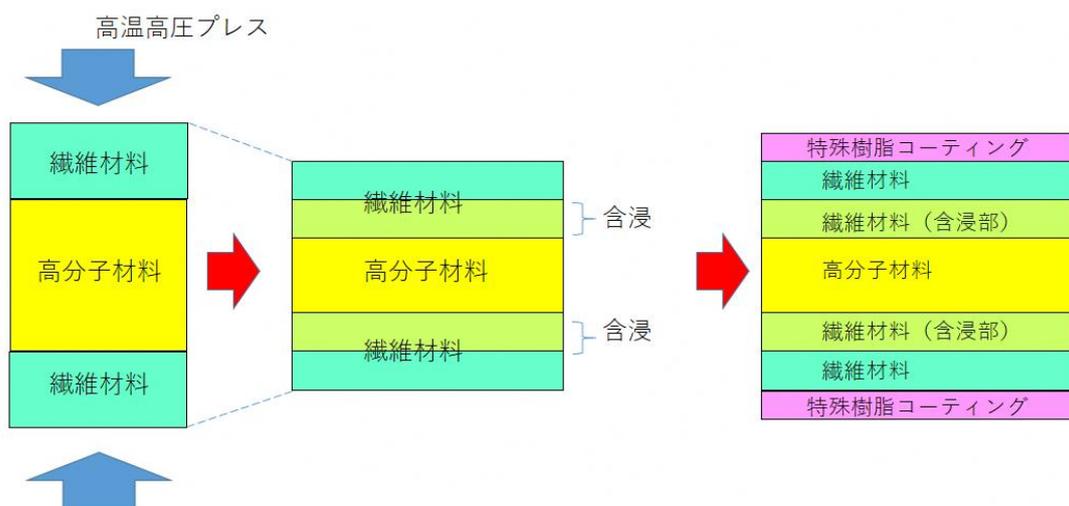


図3. 不燃性複合材料の加工概略図



(a) 対象素材挿入部



(b) 高圧プレス部

図4. ヒート&クール複合式高温高圧プレス装置

現在、製品化に向けて、複雑形状の加工と性能評価、量産化に向けた品質保証体制の確立等の開発を行っており、2020年度からの事業化を目指しています。

また、福井銀行は、資金や事業計画などの経営支援を行っていきます。