

インストルメントパネル用 高感触・低収縮スラッシュ表皮の開発

執筆者 藤井睦雄*1

要 旨

当社では、自動車用内装部品であるインストルメントパネルに、意匠転写性のよいパウダースラッシュ工法で成形した表皮を使用している。表皮材料には、性能のよい TPU 材料を使用するのが一般的だが、加水分解の問題もあり、当社では安価で成形しやすい PVC 材料を使用している。従来の PVC 材料では表皮材としての柔らかさを確保するために多量の可塑剤を配合していたため、経年劣化で可塑剤が減少し、性能劣化や収縮による周辺部品とのスキ拡大などの外観不良の原因となっていた。

そこで、材料メーカーである龍田化学株式会社と協力し、軟質 PVC 材料としては革新的となる、年月を経ても変化せず触感のよい PVC 材料の開発・量産化に伴う表皮成形技術の開発を行った。本稿ではこの開発内容について報告する。

1. 製品の概要

製品は、自動車用内装部品インストルメントパネルのパウダースラッシュ表皮に適用する。(図-1)

インストルメントパネルの表皮材料として安価で成形しやすい PVC 材料を使用し、経年劣化に伴う物性低下や収縮等によって外観が悪化しないインストルメントパネル表皮を目標として開発した。



図-1 インストルメントパネル構成図

2. 開発品の特徴

2-1 開発品の獨創性

各表皮材などに使用されている軟質 PVC 材料には、表皮材としての柔らかさを確保するための多量の可塑剤成分が含まれている。この可塑剤量によって硬度・性能などを調整できることが PVC 材料の特徴であるが、初期のバツキがあったり、経年劣化で可塑剤が接触部材などに移行することにより収縮及び性能劣化が発生したりしていた。

本開発では、可塑剤及び配合剤の選定により上記課題を解決し、軟質 PVC 材料としては革新的となる経年で変化せず触感の良い獨創的な PVC 表皮を実現した。

2-2 熱収縮の抑制

通常、自動車内装材料には、耐光性・耐熱性・機械物性に優れたトリメリット酸系の可塑剤が使用されるが、低粘度で扱いやすい反面、接触する異材質に可塑剤が移行しやすいことが欠点であった。(図-2)

今回、この可塑剤の移行を防止し PVC 表皮の熱収縮

*1 R&D 本部 第1研究開発部 内装開発 Gr.

を抑制するため、非移行性の可塑剤である高分子ポリエステル系の可塑剤を使用した。この可塑剤は低温特性を出しにくい欠点があり、これまでは内装材料、特にインストルメントパネルの表皮には使用されていなかったが、本開発では可塑剤量の増量と PVC 重合度の適正化を行うことにより、課題を解決した。

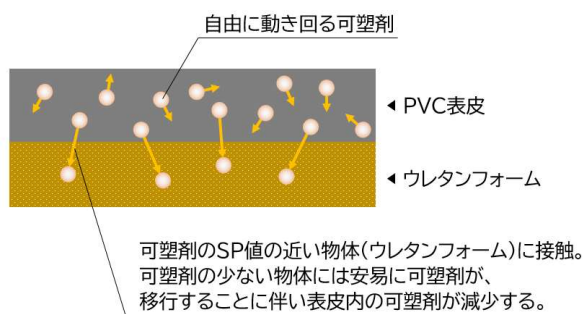


図-2 PVC 内の可塑剤移行概念図

2-3 触感向上

軟質 PVC 表皮に含まれる可塑剤の影響で、表皮表面にはベタツキが残る。今回、高分子ポリエステル系可塑剤を使用しており、可塑剤量を増量したことによる影響も発生した。対策として、配合材料に表皮表面に配列する微粒子成分を配合することにより、ベタツキの評価指標とした動摩擦係数を低減することに成功した。

2-4 量産化への工夫

本開発材の量産化にあたり、可塑剤量が多いため、金型からの離型性の悪化および連続成形時にはパウダーが凝集して表皮が駄肉になる不具合が発生した。安定生産を実現するため、対策として離型性の悪化に対しては、日々の生産初回時のみ金型に離型剤を塗布する工程を追加し、離型剤の選定および塗布条件の設定を行った。パウダーの凝集に対しては、生産設備内のパウダーBOX内にエアを流動させることで凝集を防止し、製品の成形性の安定性を向上させた。

2-5 効果

通常の PVC 材料と比較し、熱履歴による収縮を大幅に低減させ、TPU 材料以上の性能を実現した。(図-3)(図-4)

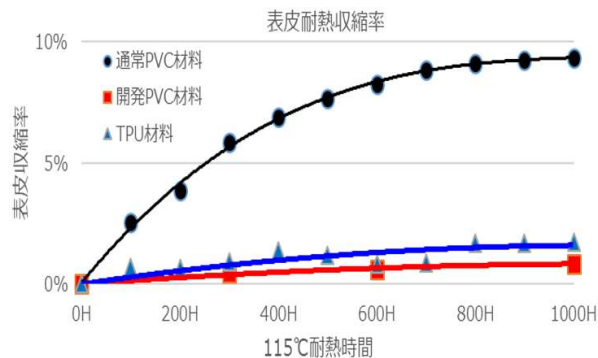


図-3 表皮材の熱収縮グラフ

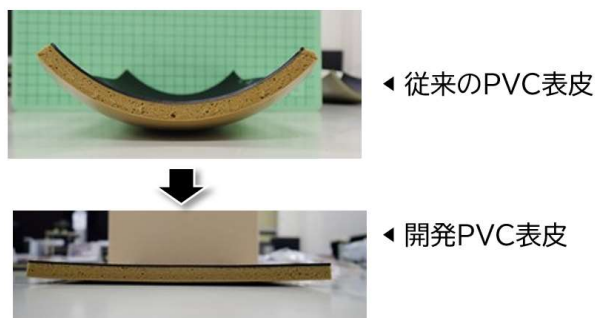


図-4 熱履歴後のテストピースの状態

低温伸び率(-25℃環境下)についても、従来の PVC 材料と比較して熱履歴後(老化後)の伸び率低下が抑えられた。(図-5)

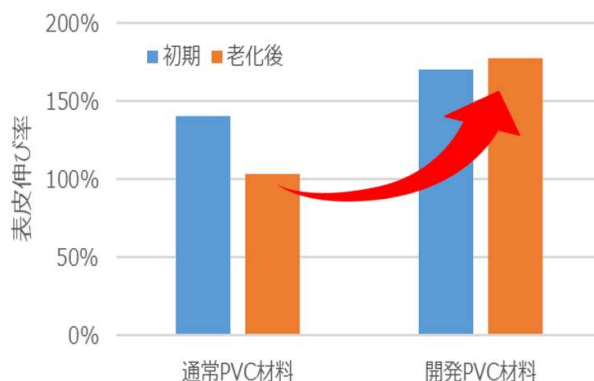


図-5 材料別 低温表皮伸び率

触感については、従来の PVC 材料と比較して表皮表面の動摩擦係数を大幅に改善することができた。(図-6)

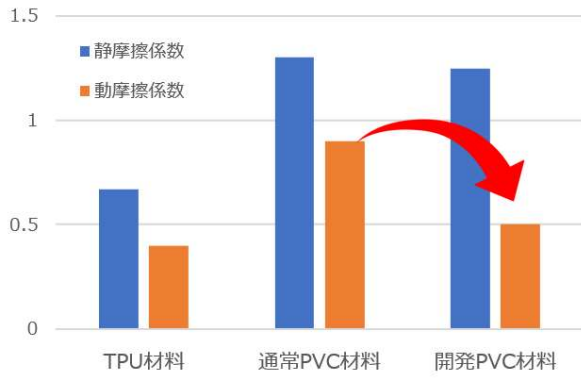


図-6 材料別 表皮表面動摩擦係数

本技術は、「超」モノづくり部品大賞の「モビリティー関連部品賞」を受賞しました。



3. まとめ

今回紹介した開発品は、2022年2月に量産を開始したマツダ株式会社 CX-60 から市場に投入された。今後も、他車種への展開が見込まれている。

最後に、本開発にあたり、材料開発および量産化に多大なご協力をいただいた龍田化学株式会社、並びに社内関係部署の皆様により感謝申し上げます。

【製品写真】

