

# 新技術紹介

## 低VOC粘着剤

### Low VOC Pressure Sensitive Adhesive

尾崎 康司 \*

#### 1. はじめに

近年、シックハウス症候群は社会的問題になっており、厚生労働省は「室内空気汚染に係るガイドライン」としてホルムアルデヒド、トルエン等13物質の指針値を設定した。当社においても、顧客からの車室内部品のシックハウス対象VOC低減要請を受け、対応を進めている。今回、ピラーガーニッシュの加飾ファブリック接着用粘着剤に対し、シックハウス対象VOC成分の低減改良を行ったので紹介する。

#### 2. 製品の概要

ピラーガーニッシュは、車室内装飾部品の1つであり、ファブリック等の加飾を施すものが大半を占めている。ピラーガーニッシュの装着部位を図-1に、また、その概略断面構造を図-2に示す。当社では、ピラーガーニッシュのファブリック接着には粘着剤を使用するものが多い。

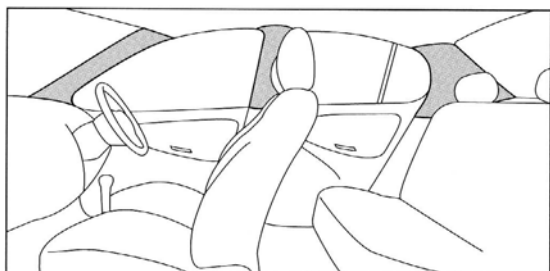


図-1. ピラーガーニッシュ装着部位

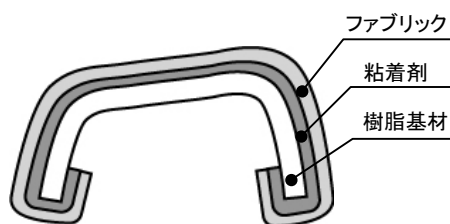


図-2. ピラーガーニッシュ断面構造

#### 3. 低VOC化

##### 3-1. シックハウス対象VOC成分発生源

従来使用している粘着剤からは、シックハウス対象VOC成分として、ホルムアルデヒド及びトルエンが発生する。粘着剤の原液成分構成を表-1に示す。分析の結果、ホルムアルデヒドは粘着付与樹脂Aの不純物として含有されており（1 ppm程度）、また、トルエンは溶剤として配合されているものが、粘着剤の加熱乾燥後も粘着剤層に微量残存し、これが発生源となることが判明した。

表-1. 従来型粘着剤原液成分構成

成分		配合量	シックハウス対象VOC成分の発生
不揮発分	ポリアクリル酸エステル	35%	—
	粘着付与樹脂A	10%	ホルムアルデヒド
溶剤	トルエン	15%	トルエン
	酢酸エチル	40%	—

\* Yasuji Ozaki 材料技術部 表面処理開発室

### 3-2. VOC低減策

ホルムアルデヒド及びトルエンの低減については、以下の方策で取り組んだ

#### 3-2-1. ホルムアルデヒドの低減

- ①. 粘着付与樹脂Aを他の粘着付与樹脂へ代替  
粘着付与樹脂Aの完全代替を検討したが、粘着剤の接着力維持が困難となるため、接着力とのバランスをはかり、最終的に粘着付与樹脂Aの40%を粘着付与樹脂Bに代替し、発生源の削減を実施。
- ②. ホルムアルデヒド捕捉剤の添加  
捕捉剤として、アセチルアセトン微量(0.1%未満)添加することにより、ホルムアルデヒドの発生を抑制。

#### 3-2-2. トルエンの低減

- ①. トルエンを他の溶剤へ代替  
溶剤として配合されているトルエンの全量を、酢酸エチルへ代替。  
酢酸エチルは、比較的低毒性な溶剤でありかつシックハウス非該当成分である。

上記対策を実施した改良粘着剤の原液成分構成を表-2に示す。

表-2. 改良粘着剤原液成分構成

成分		配合量	シックハウス対象 VOC成分の発生
不揮発分	ポリアクリル酸エステル	35 %	—
	粘着付与樹脂A	6 %	ホルムアルデヒド
	粘着付与樹脂B	4 %	—
	ホルムアルデヒド捕捉剤 (アセチルアセトン)	微量	—
溶剤	トルエン	0 %	—
	酢酸エチル	55 %	—

### 4. 性能・効果

今回の改良粘着剤と従来型粘着剤の評価結果を表-3に示す。

改良粘着剤では、接着力(剥離強度)を維持しつつ、シックハウス対象VOC成分を大幅に低減させることができた。

表-3. 改良粘着剤の性能

評価項目	従来型粘着剤	改良粘着剤	備考
剥離強度	15N/25mm	15N/25mm	被着体はTSOP材を使用
ホルムアルデヒド発生量	1.02 μg/80cm <sup>2</sup>	0.07 μg/80cm <sup>2</sup>	サンプリングバッグ法による測定結果
トルエン発生量	0.75 μg/80cm <sup>2</sup>	0.00 μg/80cm <sup>2</sup>	

### 5. おわりに

今回紹介した低VOC粘着剤は、トヨタ クラウンのファブリック仕様ピラーガーニッシュに採用され、現在量産中である。

最後に、本品の改良及び量産化に際し、御指導、御協力いただきました関係各位に厚く謝意を表します。