

プレス成形可能な樹脂パネル「KP シート」*1

花谷 誠二*2 久保 秀穂*3 西村 治*4

Press Moldable Resin Panel “KP Sheet”

Seiji Hanatani Hideho Kubo Osamu Nishimura

1 はじめに

KP シートとはガラス繊維 (GF) とポリプロピレン (PP) で構成されるプレス成形用の複合材料である。その軽量性、高剛性や易成形性が注目され、自動車内装部品、特に大型天井用基材としてレジンフェルトや段ボールなどの従来材に替わり採用が拡大し続けている。本稿では、KP シートの性能について概説する。

2 製造方法

KP シートの組成上の特徴は GF と PP の均一な分散性にある。これは抄紙法¹⁾と呼ばれる特殊な製造方法に起因する。抄紙法とは泡液中で GF と PP を分散させた後、GF と PP の混合体を連続的に抄く技術で、マット状の連続体 (ウェブ) が得られる。ウェブ中の GF は 2 次元平面だけでなくウェブ厚み方向にも配向 (3 次元配向) しており、これが KP シートの特徴である高膨張の根源である。

このウェブはいったんプレス工程でシート化 (薄肉厚化) され、さらに裁断・精整を経て KP シートとなる。

3 KP シート膨張体の特徴

3.1 膨張成形

KP シートを加熱して PP を軟化溶解させると GF のスプリングバックが作用してシート全体が均一に膨張する。この性質を利用して軽量・高剛性の大型部品を容易に成形できる。Fig. 1 に膨張成形の概念を示す。膨張成形により、KP シートの厚みに対して 2~4

倍の厚みの成形品がえられる。

自動車内装部品は装飾性が重視されるため表皮を貼合することが多い。KP シートはあらかじめホットメルトをその表面に貼り合わせた仕様で供給できるので、成形時に表皮との同時貼合も可能となり、後工程が非常に簡略化される。

3.2 広い剛性選択範囲

自動車内装部品、特に天井材ではその部品剛性を表す指標として弾性勾配 (elastic slope) が使用される。KP シートの膨張厚みと目付け (単位面積当たりの重量) の関係を等弾性勾配曲線で整理したのが Fig. 2 である。膨張厚み、すなわち成形厚みを大きくするほど弾性勾配の値も増加することがわかる。また、目付けを調節することで 2~5 N/mm という広い範囲の弾性勾配を選択することができる。

3.3 優れた寸法安定性

自動車天井などの大型部品への適性は、変形に対する抵抗 (弾性勾配) だけでなく寸法安定性も非常に重要な要素である。KP シー

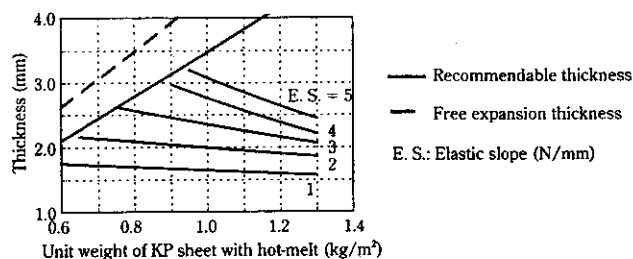


Fig. 2 Isostiffness curves of expanded KP sheet

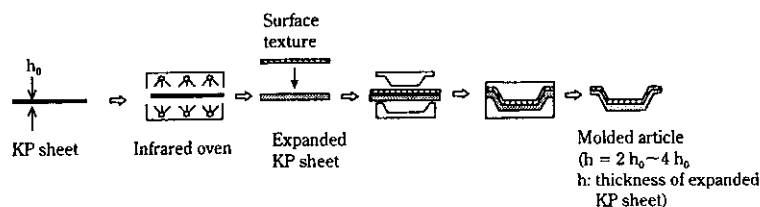


Fig. 1 Schematic diagram of expansion molding

*1 平成12年1月6日原稿受付

*2 ケーブラシート(株) 技術部 部長補

*3 ケーブラシート(株) 技術部 部長

*4 ケーブラシート(株) 製造部 部長

Table 1 Dimension stability of expanded KP sheet*

| | Conditioning | |
|------------------|--------------------|-------------|
| | 50°C, RH95% × 24 h | 80°C × 24 h |
| Dimension change | <0.1% | <0.1% |

*Expansion ratio: 3.0

Table 2 Change of elastic slope after various conditioning

| | Conditioning for expanded KP sheet* | | |
|--|-------------------------------------|---------------------|--------------|
| | 50°C, RH95% × 24 h | 50°C, RH95% × 500 h | 80°C × 500 h |
| Ratio of E. S.** (conditioned to original) | 1.1~1.2 | 1.0~1.1 | 1.0~1.1 |

*Expansion ratio: 3.0

**Elastic slope

トは温度変化や湿潤に対する寸法安定性にも非常に優れている。たとえば、相対湿度 (RH) 95% の条件下に一日放置しても寸法変化は 0.1% 以下と非常に小さい (Table 1)。80°C の雰囲気下に放置しても同様である。また、放置後の弾性勾配も放置前とほとんど同じである (Table 2)。

4 自動車天井への適用例

天井用基材に要求される性能を弾性勾配で区分すると、ノーマルルーフトイプの小型乗用車で 1.5 N/mm 以上、ワンボックスカーやワゴン車で 2.5~3.0 N/mm 以上、ルームランプなどの部品を直接基材に組み込むモジュール天井用途では 4.0 N/mm 以上が必要である。サンルーフトイプの自動車になるとさらに高い弾性勾配が要求される。Fig. 2 に示したように、KP シートはいずれの車種にも対応できる材料を取り揃えている。Photo 1 は KP シートが採用さ

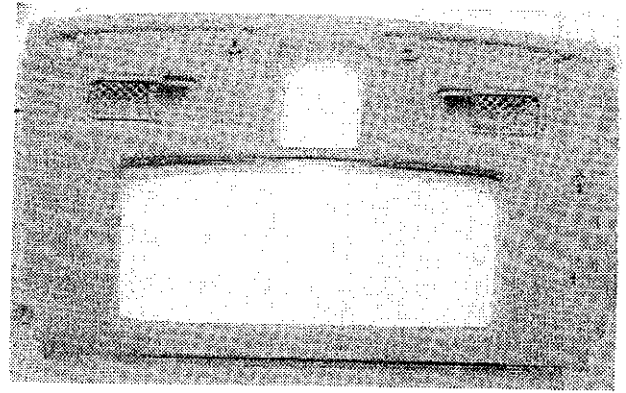


Photo 1 Headliner

れたワゴン車の天井の一例である。打ち抜き部分間の梁剛性と寸法精度に優れる KP シートの特徴を活かした代表例である。

5 おわりに

ケーブラシート (株) は KP シートの自動車内装部品用基材としての拡販に注力をつけ、その特徴が各自動車メーカーに認知されつつある。今後、より低目付で高剛性の KP シートを目指し、付加価値の高い商品に仕上げる所存である。

参考文献

- 1) 竹原亞生, 杉辺英孝: 川崎製鉄技報, 24(1992)2, 20
- 2) 吉武裕幸, 瀬 宏一, 西村 治, 荒木 豊, 久保秀穂: プラスチックス, (1996)9, 124

〈問い合わせ先〉

ケーブラシート (株) 営業部
TEL 043(262)2836