

# 高弾性・高耐衝撃性フラットヤーンクロス積層体の開発

生産システム課 水野 渡、佐伯 和光 製品科学課 金丸 亮二  
ダイヤテックス株式会社 亀谷 秀幸、田辺 洋平、柳原 孝広

## 1. 緒言

近年、FRPや金属の代替材料として、ポリプロピレン等の熱可塑性樹脂の延伸糸（フラットヤーン）を使用した織物（クロス）の繊維構造を維持する条件で熱圧縮（プレス）する技術が注目されている。この技術による製品は、軽量・高強度・高耐衝撃性の特徴を活かして旅行用スーツケース等に使用されているが、今後自動車等の機械分野への展開が進むものと考えられる。ダイヤテックス（株）では、自社でフラットヤーン及びクロスを製造し、クロス粘着テープや人工芝、農業・産業用シートとして販売していることから、現有の技術を基にプレス技術を確立することで機械分野へ事業展開を行うことが期待できる。そこで、自社フラットヤーンクロスを押して得られる成形品の物性を測定し、事業展開に向けた基礎的な実験を行った。

## 2. 実験方法

### 2.1 使用材料

使用したフラットヤーンクロスを図1に示した。このクロスは、ポリプロピレンを主成分としている。



図1 フラットヤーンクロス

### 2.2 成形および測定方法

成形品作製は、平板金型上にフラットヤーンクロスを押定枚数重ね、ホットプレス（東邦工業(株)製 100t ホットプレス）で加熱圧縮後、ハンドプレス（(株)東洋精機製作所製 ミニテストプレス）で冷却・固化し成形品を得た（図2）。この際、ホットプレスの熱盤温度、加圧力、加圧時間及びハンドプレスの冷却盤温度、加圧力、

加圧時間を変化させた。

得られた平板成形品から試験片を切り出し、引張試験機（インストロンジャパン製 5567）で、曲げ最大強度、曲げ最大点変位、曲げ弾性率を測定した。また、衝撃試験機（(株)東洋精機製作所製 デジタル衝撃試験機）を用いてシャルピー衝撃強度を測定した。



図2 ホットプレスとハンドプレス

## 3. 実験結果および考察

作製した成形品の形態の例を図3に示す。成形品は、クロスの状態が確認できる状態となっている。成形条件により、クロスの接着状態が変化するが、図のようなクロスが維持された状態の場合、延伸糸の強度と耐衝撃性が寄与して試験片の物性が向上することが確認できた。

また、箱形（90×130×30mm）の成形を行ったところ、側面部でフラットヤーンの破断が見られ、金型設計が重要であることが確認できた。



図3 成形品の状態