

17 プラスチックによる軽量化技術開発

大橋俊彦, 田平公孝, 宮崎克也, 藤井俊昭*, 梶岡信由**

Study of the Lightening Technique by using of the Plastic

OHASHI Toshihiko, TAHIRA Kimitaka, MIYAZAKI Katsuya, FUJII Toshiaki* and KAJIOKA Nobuyoshi**

It is important to lightening of the product for the various merits.

In this paper, 2 type lightening technique by using of the Plastics were reported. One of these is the form injection molding applied with super critical fluid (1), and the other is the reinforcement by composite of plastics and inorganic fibers (2).

The products weight was decreased in comparison with that of conventional products. Those decreasing weight rate by each technique were as follows.

(1) 20%

(2) 50%

キーワード：超臨界流体, 繊維強化複合材料, 軽量化

1 緒 言

材料の軽量化は、自動車部品であれば燃費の向上、コンクリート型枠であれば作業性の向上など、それぞれの用途に応じたメリットがある。また、そのための軽量化の手法も、発泡による実樹脂量の低減、材料の高強度化による材料代替・薄肉化等様々である。

本広島県地域研究者養成事業では、県内企業2社の参加を得て、①超臨界流体を用いた発泡成形による大型樹脂パネルの軽量化、②金属性自動車部品の繊維強化により高強度化した材料による代替軽量化、について検討した。

2 実験方法

2.1 超臨界流体を用いた発泡成形

超臨界流体の種類、溶解量、金型温度、樹脂射出量等の成形条件を様々に変えて、発泡倍率、発泡径、スキン層厚さなどを制御した成形品を試作し、剛性、寸法安定性等を評価した。

2.2 繊維強化による高強度化

繊維の種類、繊維の表面処理、マトリックス樹脂の種類等を様々に変えて成形品を試作し、その強度、剛

性等を評価した。

3 結果と考察

3.1 超臨界流体を用いた発泡成形

検討の結果、製品化のために必要な物性の目標値をクリアすることができた。得られた結果の概略は以下のとおりである。

密度	0.673g/cm ³ 以下
寸法安定化 (線膨張係数)	0.55×10 ⁻⁴ /°C 以下
曲げ弾性率	3.6GPa 以上

軽量化率は20%以上である。

ここで得られた材料を用いて成形した大型樹脂パネルを図1に示す。

3.2 繊維強化による高強度化

2種類以上の繊維を組み合わせるハイブリッド化により、引張強度、曲げ強度および曲げ弾性率が向上した複合材料を得ることが出来、また、機械的特性のバラツキも低減することがわかった。また、この複合材料で強度が向上する成形条件を見出すことができた。しかし、今回選定した表面処理剤では、機械的特性を向上させる効果を得ることはできなかった。

*テラル化成(株), **ダイキョー・ニシカワ(株)

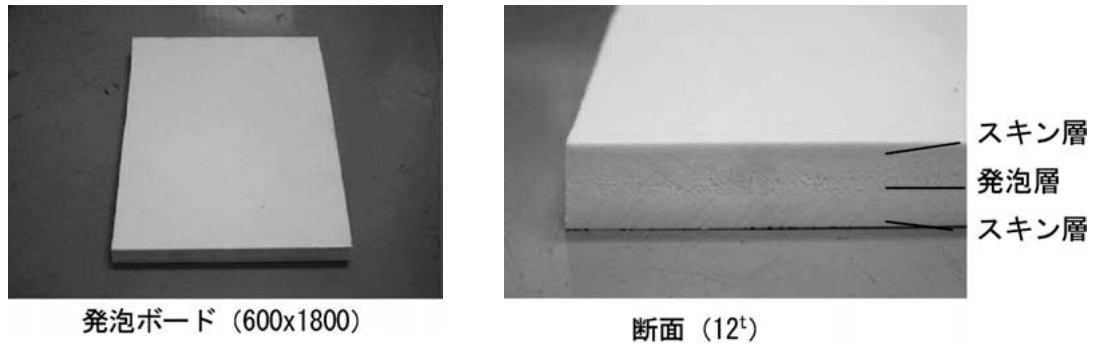


図1 発泡ボード (ポリプロピレン製コンクリート用樹脂製型枠)

今回見出した複合材料では、鋼材に比べ重量軽減化50%を達成することができた。このことにより、自動車の低燃費化を達成し、環境対応に貢献できることがわかった。

4 結 言

本事業により、両者とも製品開発に役立つ基盤的な技術およびデータを蓄積することが出来た。

今後は、当センターとの連携をさらに深められるとともに、これらの技術を自社に持ち帰ってさらに発展させることにより目的とする製品開発に結び付けられることを期待する。