

(769) フィラー添加ポリプロピレン樹脂ラミネート鋼板の耐熱特性

新日本製鐵㈱ 薄板研究センター 江嶋 瑞男 ○西村 哲
チッソ石油化学㈱ 技術部 大門 孝 坂本 秀志

1. 緒 言

前報¹⁾においてポリプロピレン樹脂ラミネート鋼板の耐熱性について、自動車の塗装焼付温度相当で部分的または全体的なパネル部材の変形、芯材樹脂の流れ出しが生じることを報告した。また長井ら²⁾は曲げ部の熱変形現象について報告している。本報ではポリプロピレン樹脂に安価な長繊維状フィラーを添加することにより深絞り成形性を劣化させずに耐熱特性を改善できることが分ったので報告する。

2. 実験方法

供試材：Table 1 に用いたラミネート鋼板の構成と機械的特性を示す。表皮鋼材は SPCE クラスを用い、芯材として変性ポリプロピレン (PP) と変性 PP にポリエステル/コットンの繊維 (2000~3000 μm 長) を複合で 30wt% 添加、パルプ系繊維 (5000~6000 μm) を 30 wt % 添加の 3 種類で芯材シートを作成して用いた。

評価方法……(1)深絞り成形性は 100 ϕ の円筒成形による成形可能領域の測定を行った。(2)樹脂の流れ出し性はラミネート化前の樹脂単体でのメルトフローレートの測定と、ラミネート化後のハット型での目視判定によった。(3)熱変形はラミネート化後 740×640(mm) の底部曲率 2000 R のかまぼこ型パネルを成形して、180~200℃ で 30 分の加熱を行い、加熱前後での変形量で評価した。

3. 実験結果

(1)深絞り成形性

長繊維状フィラーを 30wt% 添加しても成形可能領域は、いくぶん高しわ押え荷重側になるが通常 PP とほぼ同等である。(Fig. 1)

(2)樹脂の流れ出し性

190~230℃ でのメルトフローレートは、長繊維状フィラーを添加することで、通常 PP の約 $\frac{1}{2}$ になる。(Fig. 2.)

(3)周囲を拘束されたパネル面の熱変形

長繊維状フィラー添加 PP 樹脂ラミネート鋼板では通常 PP 樹脂ラミネート鋼板の $\frac{1}{2}$ 以下の変形量に抑制できる。(Fig. 3.)

4. 結 論

PP 樹脂に長繊維状フィラーを添加することにより、成形性を劣化させず耐熱性向上が可能であり、今後ナイロンよりも安価な芯材としての利用が期待できる。

<参考文献>

- 1) 江嶋ら：61 年鉄鋼協会秋季講演大会 '86 - S1615
- 2) 長井ら：62 年鉄鋼協会春季講演大会 '87 - S 656

Table 1 Mechanical properties of materials

Kind	Composition (Steel/Plastics / steel)	Yield Strength (kgf/mm ²)	Tensile Strength (kgf/mm ²)	Elongation (%)	r Value	T-Peeling Strength (kgf/mm ²)
④	0.30/0.40 PP/0.30	14.0	21.8	40.2	1.67	31.0
⑤	0.30/0.40(PP+(30wt% Polyester)/0.30 Cotton)	13.5	21.1	39.2	1.64	21.0
⑥	0.30/0.40(PP+(30wt% Pulp))/0.30	13.3	21.0	35.1	1.72	19.5

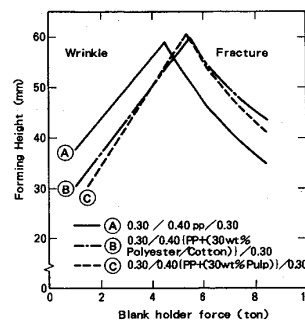


Fig. 1 Effects of plastics on forming limit height in conical shell forming.

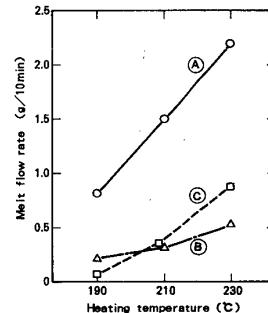


Fig. 2 Effects of plastics on melt flow rate in heating.

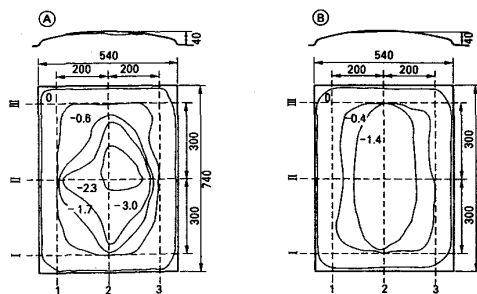


Fig. 3 Example of heat deformation in model parts using materials (A) and (B) on Table 1. (Heating temperature : 200℃×30min) Figures in contour lines means displacement(mm) from ideal surface.