

題目	マイカ、タルク、GFなど各種無機フィラーを配合したPBT樹脂物性				
分類	プラスチック	作成者	伊藤 恭三	作成年月日	2018年11月2日

(要旨)

プラスチックの物性改善の目的で各種無機フィラーが配合される。今回、PBTに各種無機フィラーを配合し、樹脂物性を比較した。

マイカとGF(グラスファイバー)は他フィラーよりも曲げ弾性率が向上する。GFは強度が圧倒的に向上する反面、繊維状フィラーであり成型収縮の異方性が大きい。マイカは板状フィラーなので、等方的に成形収縮が小さい。高剛性、低収縮、低ソリを目的とした用途にはマイカが適していると言える。

(実施事項)

PBT樹脂に各種無機フィラーを30wt%配合したコンパウンドペレットを作製し、テストピースに成型して樹脂物性を得た。

コンパウンドペレットは、乾式ドライブレンド法でバージン樹脂とフィラーを混合した後、単軸押出機で混練して作製した。

(結果)

表1. 各種無機フィラーを配合したPBT樹脂物性

フィラー種類	曲げ弾性率 (GPa)	曲げ強度 (MPa)	シャルピー衝撃 強度(kJ/m ²)	荷重たわみ 温度(°C)	成型収縮率	
					MD (%)	TD (%)
ブランク(未配合)	2.3	83	2.3	73	2.22	2.16
マイカ	8.7	134	2.1	166	0.82	0.81
GF(グラスファイバー)	8.8	221	10.5	206	0.51	1.23
タルク	5.5	90	2.1	143	—	—
カオリン	4.5	104	2.7	113	—	—
ワラストナイト	6.9	112	2.2	170	—	—

※データ取得 2007年9月(成形収縮率のみ2005年7月)

- ・各種無機フィラーを配合することで、曲げ弾性率、曲げ強度、荷重たわみ温度が上がる。
- ・他のフィラーと比較して、マイカとGFは曲げ弾性率が向上する。
- ・他のフィラーと比較して、GFは曲げ強度、シャルピー衝撃強度、荷重たわみ温度が向上する。
- ・成型収縮率は、GFでは成型の流れ方向のMDと流れに垂直方向のTDの差が大きい。
マイカはMDとTDは同等に収縮率が小さい。

(まとめ)

各種無機フィラーを配合することで特定の物性を向上させることができるが、フィラーの種類によって、その効果に差がある。GFは剛性と強度向上の面で、優れたフィラーである。

一方で成型収縮率にはフィラーの形状依存性があり、繊維状フィラーであるGFは異方性が大きく、板状フィラーであるマイカは等方性である。樹脂成型物は、収縮の異方性によってソリが生じ易くなるため、高剛性で低ソリの樹脂物性を得たい場合にはマイカが適していると言える。

市販の樹脂材料では、剛性、強度、成形性のバランスを取るためにGF+マイカ、GF+タルクのように、異種フィラーを併用することも多くみられる。