

CNF複合樹脂の物性評価と射出成形手法の確立

ー 県産木材由来CNFの射出成形への適用 ー

勝又 信行・渡邊 慧輔・小宮山 裕仁・寺澤 章裕・望月 陽介
高尾 清利・芦澤 里樹・古屋 雅章（産業技術センター）

背景 ・カーボンニュートラルに向け、樹脂とセルロースナノファイバー(CNF)*の複合化が期待されている。

*CNF:植物由来の極細繊維であり、軽量・高強度で、カーボンニュートラルに貢献する材料として注目されている。

目的 ・そこでポリプロピレン(PP)に植物由来のCNFを添加し、射出成形性と材料物性を評価した。

・あわせて県内森林資源の活用を目的として、県産木材由来CNFを添加した射出成形品を試作した。

- 結果**
1. PPに市販CNFを10%添加しても射出成形性は変わらない。
 2. PPに市販CNFを10%添加しても材料物性、温度特性は維持できた。
 3. 県産木材由来CNFとPPを複合化でき、射出成形品は市販CNFと同等の材料物性を示した。

まとめ 県産木材由来CNFの射出成形への適用可能性を確認した。

1. 市販CNF添加PPの射出成形性

1-1. 射出成形性の調査と成形

目的

・市販のCNFを添加したPPの射出成形性を調査した。

結果

- ▶ CNFを添加すると、粘弾性率は高くなり、流動性は低下。
- ▶ 添加量10%までは通常のPPと同様に射出成形できた。



1-2. 示差走査熱量測定(DSC)によるCNF添加量の推定

目的

- ・成形品品質の確保には、CNF添加量の把握が重要である。
- ・そこでDSCでCNF添加量の推定を試みた。

結果

- ▶ DSC測定でCNF添加量を推定できることが示唆された。

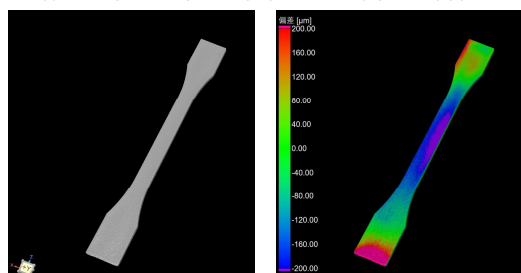
1-3. エックス線CT検査装置による変形解析

目的

- ・射出成形品は、そりなどの変形を生じることがある。
- ・そこでエックス線CTによる変形量評価を試みた。

結果

- ▶ CT像で変形量分布を可視化でき、効率的に評価できた。



射出成形品のCT像 10%CNFの解析結果

図 CT像による変形量解析例

2. 市販CNF添加による材料物性の変化

目的

- ・CNF添加による材料物性・温度特性の変化を調査した。

結果

- ▶ CNFを10%添加しても材料物性・温度特性を維持。

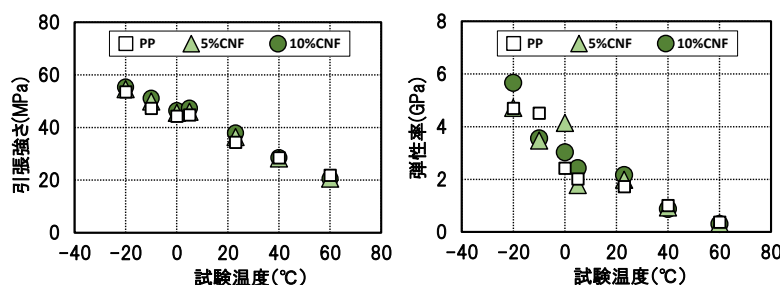


図 試験温度と引張強さならびに弾性率の関係

3. 県産木材由来CNFの射出成形品への適用

目的

- ・県内には豊富な森林資源があり、CNFの原料として利用できる。
- ・そこで県産スギからCNFを抽出し、射出成形への適用を検討した。

結果

- ▶ 県産木材由来CNFを1%添加したPPを射出成形できた。
- ▶ 材料物性は、市販CNF添加材と同等。
- ▶ 県内森林資源由来CNFを射出成形に適用できた。

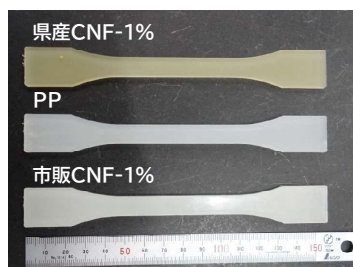


図 県産CNFを1%添加した成形品

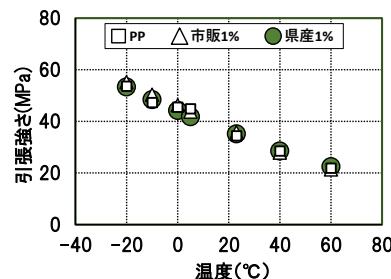


図 試験温度と引張強さの関係