

高分子材料分析・評価技術  
複合化技術（成形加工）

プラスチック材料を中心に、日々の相談・依頼試験から、新技術の開発・情報発信を通じた、企業技術の支援を行います。

## 令和4年度研究課題

○資源循環型システムを志向した樹脂複合材の  
テラヘルツ（THz）波による非破壊検査手法の開発  
（R4～R5：県一般共同研究）

THz波を活用し、樹脂複合材の材料特性を非破壊で検査する手法を開発します。

- (1) セルロース繊維樹脂複合材の物性をTHz波の計測値から推定する手法の開発
- (2) 脱炭素化に寄与する樹脂複合材の物性を非破壊で評価する手法の開発



(写真) 顕微鏡付フーリエ変換赤外分光分析装置

## 支援業務

- 脱炭素化に寄与する樹脂複合材の技術開発
- プラスチック材料等の力学特性評価・組成分析
- 各種材料の熱物性評価
- 異物の成分分析・原因究明
- プラスチック製品の成形加工における工程の高度化
- X線による製品の非破壊観察



(写真) マイクロフォーカスX線透視装置

## 主要機器

## 微小部蛍光X線分析装置



- 【用途】  
試料（固体、液体、粉体）に含まれる構成元素を分析する。
- 【メーカー・型式】  
ブルカー・ジャパン(株)製  
M4 TORNADO PLUS 36S
- 【仕様】
- ・シリコンドリフト検出器
  - ・X線管球：Rh、W
  - ・雰囲気：大気、ヘリウム、真空
  - ・X線最小スポット径：20μm

## 熱定数測定装置



- 【用途】  
フラッシュ法により、各種材料の熱の伝わり易さに関する物性値を測定する。
- 【メーカー・型式】  
ネッチ・ジャパン(株)製  
LFA467 HyperFlash
- 【仕様】
- ・測定温度範囲：室温～500℃
  - ・熱拡散率測定範囲：0.01～1000mm<sup>2</sup>/sec
  - ・IR検出器：InSb(液体窒素冷却)
  - ・雰囲気：窒素、大気

## 成果事例

## ○次世代自動車軽量化のためのCNF複合材の開発（R1～R3 県新成長戦略研究）

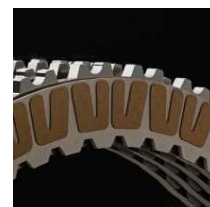
ポリプロピレン（PP）/CNF複合材の力学的特性は、PPの形態によりいくつかの異なる点があることを見出し、物性発現のメカニズムを解明しました。その結果、ホモPP/CNF複合材を改質することにより耐衝撃性のさらなる向上を図り、自動車部品の試作を行いました（協力企業：日本プラスト(株)）。



(写真) 成形した自動車部  
上：PP、右：PP/CNF複合材

## ○CNFを用いた自動車用湿式摩擦材の開発（R1～R3 共同研究）

自動車用変速機に用いられる湿式摩擦材の要求性能としては、摩擦性能やせん断強度がありますが、これらはトレードオフの関係にあり、近年のエンジンや電動モータの高速回転化においては、性能の両立が課題です。本研究では、CNFを適用することにより、摩擦性能・せん断強度双方の向上を実現した湿式摩擦材を開発しました（NSKワーナー(株)と特許共同出願済）。



(写真) <https://www.nsk.com/nsk-warner/index.html>