

# 非水系CNF材料の開発

## ～脱水やCNF疎水化プロセスを経ないCNF高分子複合化材料の開発～

●名古屋工業大学 准教授 山本勝宏 ●東亜合成株式会社 高田じゆん

### 成果概要

これまでのCNF複合材料化では「①水中でのCNF調製⇒②脱水+CNF疎水化⇒③高分子との複合化」というプロセスが採られていた。しかし、②の部分は技術・コストの両面でハードルが高く、実用化を妨げる一因であった。

そこで我々は「高分子原料中でCNFを調製し、それを高分子化することで直接CNF高分子複合材料とする」というコンセプトでの材料開発を進めた。

その結果、ポリウレタンの系で上記コンセプトを実現することができた。さらに、CNF添加効果として、可使用温度の上昇を見出した(60°Cにおける応力-ひずみ曲線参照)。

以上のように、非水系でCNF-高分子複合化に成功し、その添加効果も確認することができた。

### 特長

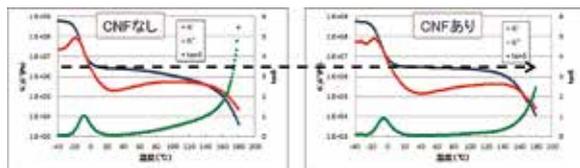
「成果概要」で示した従来プロセスに比較して、下記のメリットが得られる。

- 高分子原料中でCNF調製を行うので、脱水の必要がない。
- すでに高分子材料中で分散しているため、CNF疎水化が必要ない。
- 二軸押し出し機などを使わなくとも、CNF添加効果が出る。

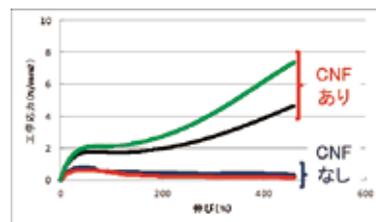
これらのメリットはCNF実用化の上で重要である。

### 開発技術

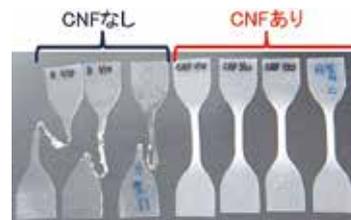
CNFの調製は既存の装置(ナノヴェイタ)を用いた。新しい技術としては、「CNF分散媒としての適性と、高分子の原料となりうる物質の選定法」が挙げられる。これを適切に行うことで「脱水、CNF疎水化プロセス」を経ないCNFの複合化が可能となる。



CNF添加による流動温度の上昇: CNF添加品ではポリウレタンが流動する温度が上昇する。



CNF添加による使用温度の上昇: CNF添加品では60°Cでもゴム状材料としてふるまう。



引張試験後のサンプル形状: CNFありは引張試験後でも復元する。

- お問い合わせ先: 東亜合成株式会社 R&D総合センター 基盤技術研究所 高田じゆん  
e-mail : jun\_takada@mail.toagosei.co.jp 電話番号: 052-611-9177 FAX: 052-611-1693
- 特許の有無: 特願2018-038154