

## セルロースナノファイバー/銀ナノ粒子 複合体

- ・ 廃棄物フリーで作るCNF/高分散、高充填銀ナノ粒子 複合体
- ・ 触媒、導電膜、抗菌、電子実装用ペースト、サーマルマネジメント等の用途に！

### 概要

セルロースナノファイバー(CNF)と銀ナノ粒子(AgNPs)のコンポジットは、優れた分散性を有する担体を形成できるため、銀の導電性・触媒特性・抗菌特性といった機能を最大限に引き出すことが可能である。また、担体であるCNFは植物由来で低環境負荷であることから、SDGsの観点からも注目されている。しかし、従来の同コンポジットの作製手法は**湿式還元法が主流**であり、**廃液が発生したり洗浄工程が必要となることから、環境負荷が高く、よりシンプルなプロセスが求められていた。**

そこで本発明では、**超音波処理によってCNFを均一に分散させるとともに、原料である酸化銀を同様に超音波で還元し、CNF/AgNPsコンポジットを作製する手法を開発**した。この方法は環境負荷の高い原料を用いる必要がなく、**簡便なプロセスでコンポジットが得られる**ため、従来課題を解決するものである。さらにこの製法で作成した**CNF/AgNPsの銀は高分散しており、また充填率が従来品より高い**ことから銀の特性を最大限に引き出すことも期待される発明である

### 応用例

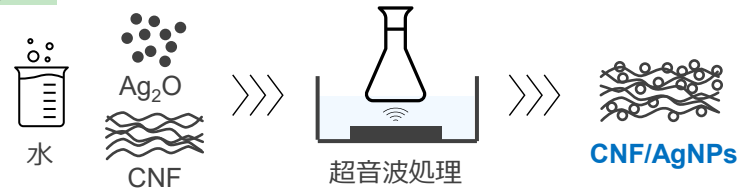
- 導電膜、抗菌、触媒、電子実装用ペースト、サーマルマネジメント素子

### 知的財産データ

知財関連番号 : 出願未公開  
 発明者 : 林 大和、吉川 円香、滝澤 博胤  
 整理番号 : T25-046

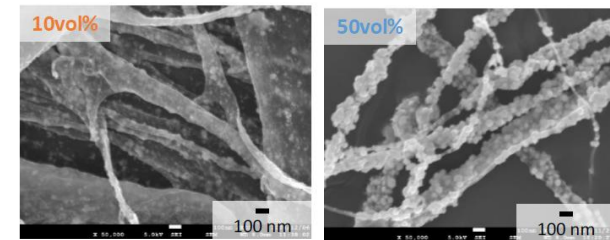
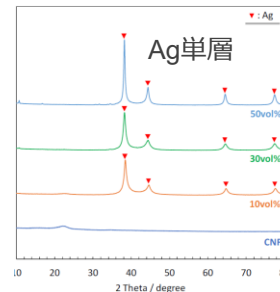
## 製法と発明の効果

### 製法



水を使った簡便な廃棄物フリープロセス

### CNF/AgNPs 生成物評価



⇒ Ag 50vol%の充填率でも高分散

\*従来品はAg0.2vol%程度 弊社調べ

Agの導電性、触媒、抗菌、等の性能を最大限に引き出せる！

### 効果例:触媒性能

4-ニトロフェノールの還元試験：CNF/AgNPsを触媒として使用

Ag系触媒	T [°C]	k [s <sup>-1</sup> ]	k <sub>m</sub> [s <sup>-1</sup> g <sup>-1</sup> ]
CNF/AgNPs	25	7.66 × 10 <sup>-4</sup>	3549
AgNP-PG*1	25 ± 2	5.50 × 10 <sup>-3</sup>	1375
Ag@CMP*2	40	1.36 × 10 <sup>-3</sup>	17.0
SiO <sub>2</sub> @AgNPs*3	22	2.66 × 10 <sup>-3</sup>	0.266

k値、k<sub>m</sub>値が既報より良い ⇒ AgNPsの高分散性が寄与

**本手法を使ったCNF/AgNPsの量産、生成する材料の用途探索、材料開発を検討したい企業様、お気軽にご連絡ください**

### お問い合わせ

\*1 Baruah, B. et al., *Langmuir*, 294225–4234 (2013). \*2 Cao, H. L, et al., *ACS Appl Mater Interfaces*, 95231–5236 (2017). \*3 Wang, M, et al., *Appl Surf Sci*, 283389–395 (2013).

## 株式会社東北テクノアーチ

TEL 0 2 2 - 2 2 2 - 3 0 4 9

お問い合わせフォームは[こちら](#)