

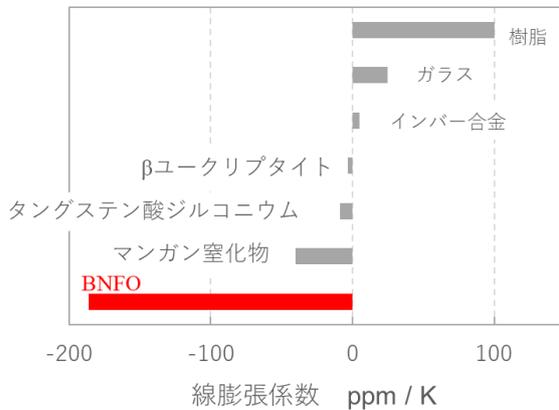
負熱膨張材料 BNFO

— $\text{BiNi}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ (ビスマス・ニッケル・鉄酸化物) —

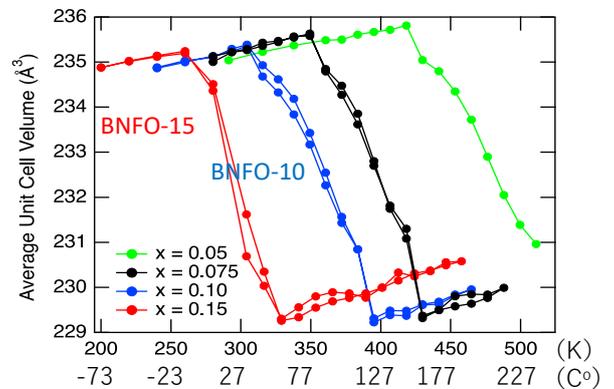
- 開発品** 負の熱膨張を示す酸化物材料「 $\text{BiNi}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ (ビスマス・ニッケル・鉄酸化物)」
- 用途** 異種材料接合部品や精密加工部品等における熱膨張制御材・センサー用途
- 特徴** 相転移温度での巨大な負線膨張率(-187ppm/K)、抵抗値変化、コンポジット化可能

特徴：

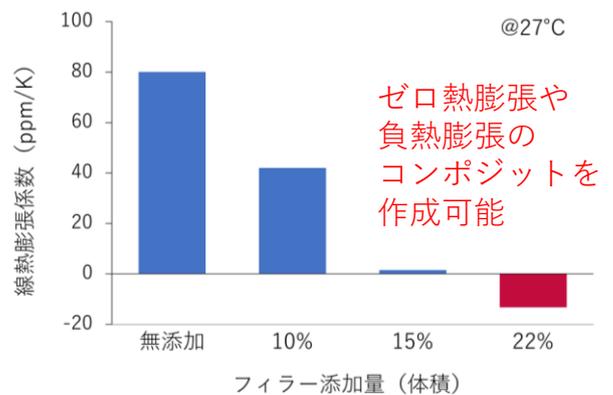
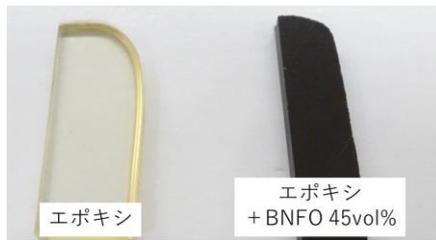
市販品の4-5倍の負熱膨張
少量での熱膨張抑制



動作温度域の調整が可能
相転移温度での連続的収縮

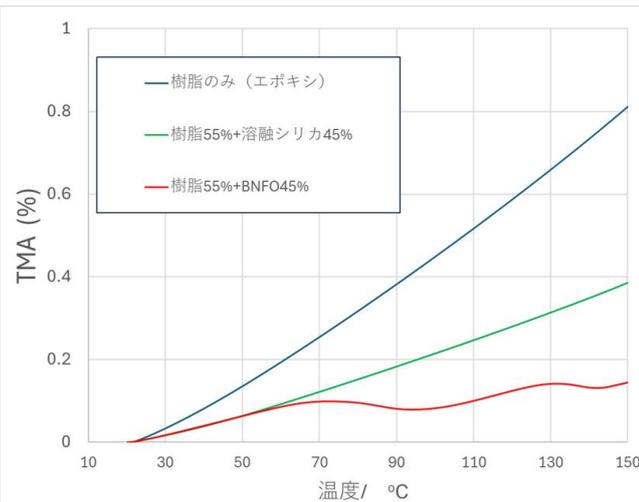


コンポジット化が可能
樹脂との親和性が高い



用途例：樹脂コンポジットによる電子デバイスの高精度化

《例》相転移温度 70°C・95°C・135°C 品の混合



既存フィラーよりも、高い熱膨張抑制効果があり、寸法精度向上や反り防止の他、樹脂の膨張による影響を低減することが期待されます。高温/広域動作品も開発中です。お問い合わせください。

精密射出成型部品

高寸法精度

精密接着剤

反り抑制・フィラー量削減

導電ペースト

樹脂の熱による不具合を抑える

背景

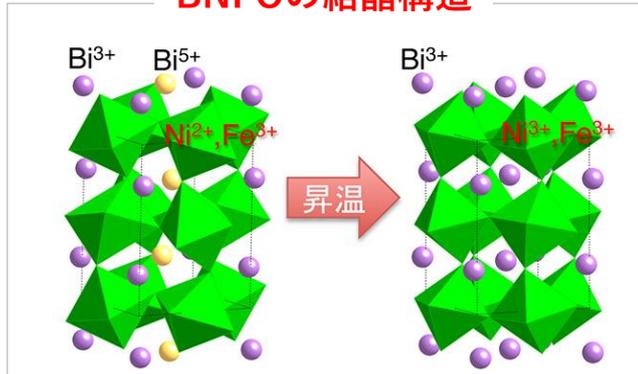
BACKGROUND

東京科学大学（東京工業大学）フロンティア材料研究所の東正樹教授らが開発した負の熱膨張を示す酸化物材料「 $\text{BiNi}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ （ビスマス・ニッケル・鉄酸化物）」に関し、量産化に向けた共同開発研究契約を締結し、日本材料技研（株）にて事業化を進めています。また、新しい負熱膨張材料の開発にも取り組んでいます。

概要

DEVELOPED
PRODUCT

BNFOの結晶構造

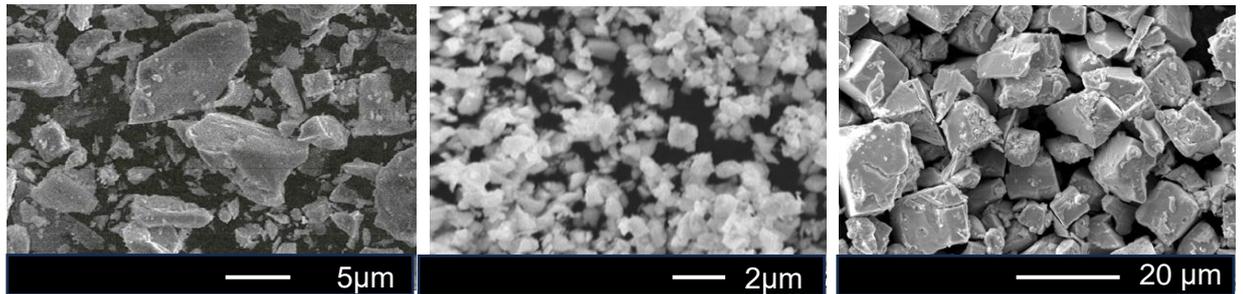


ペロブスカイト構造を持つ酸化物で、相転移温度域で、温度上昇1度当たり**100万分の187**という巨大な負の線熱膨張を示します。

高誘電率であり、相転移に伴い電気や熱を通しやすくなる特徴を持ちます。

外観

PRODUCT
FEATURE



代表サンプル（左）平均粒径 $D(50)=5\mu\text{m}$
粒度分布調整品や、微粉品（中）、粗粒品（右）も開発中です。
お問い合わせください。

物性

PRODUCT
FEATURE

| | |
|-----------------------|--|
| ビッカース硬さ* | 2.5 [GPa] |
| 比重* | 9.04 |
| 電気抵抗 (RT/ 100°C)* | 5.04 / 0.03 [$\Omega \cdot \text{cm}$] |
| 比誘電率/誘電正接 (1 MHz)* | 1060 / 0.05 |
| 比誘電率/誘電正接 (10 MHz)* | 118 / 1.25 |
| 比誘電率/誘電正接 (5.8 GHz)** | 71.6 / 0.19 |

*BNFO-15焼結体の参考値です

**BNFO-10フィルターの参考値です

お問い合わせ先