

高温利用可能な非鉛圧電膜の開発

【背景】

圧電材料は、振動発電や触覚デバイス用材料など、IoT、ヘルスケア、車載分野等の材料として広く使用されていますが有害な鉛を含まない材料が望まれています。

非鉛圧電材料のチタン酸ビスマスナトリウム(Bi,Na)TiO₃-BaTiO₃は、良好な特性を示すものの圧電性を消失する温度が低いという欠点がありました。

本研究では、基板上にスクリーン印刷法で膜を形成することで、圧電性消失の温度を上げることに成功しました。

チタン酸ビスマスナトリウム系 バルクセラミックス (従来品)

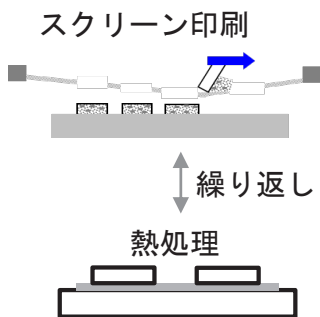
【課題】

- ・200°C付近で圧電性が消失
- ・複雑な形状が作製しにくい

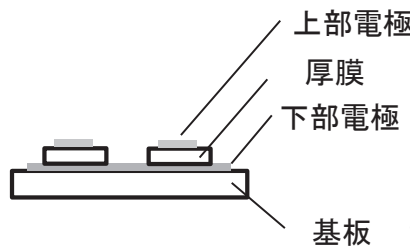


チタン酸ビスマスナトリウム系 厚膜 (開発品)

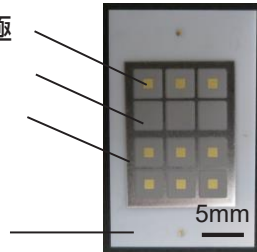
<作製プロセス>



<断面模式図>



<上面からの外観>



【特徴】

- ・300°C付近でも圧電性を示す
- ・小型化の進む電子部品に適する
- ・量産性に優れ、材料ロスの少ないスクリーン印刷法を利用

【今後の課題】

- ・室温での電気特性がバルクセラミックスよりも低いため改善が必要

【想定されるデバイス】

環境にやさしい非鉛の振動発電素子、触覚デバイス、各種センサ等

<圧電定数の温度依存性>

