

下部電極を備えたフレキシブルなエピタキシャル BaTiO₃ (001) 薄膜の作製

Fabrication of Flexible Epitaxial BaTiO₃ (001) Thin Films with Bottom Electrode

近畿大院生物理工¹, 太洋工業 研究開発部², 近畿大生物理工³

○(M1)水山 智文¹, 廣崎 紀光², 西川 博昭³

Kindai Univ., Grad. Sch.¹, Taiyo Industrial Co., LTD.², Kindai Univ.³

°(M1)Tomofumi Mizuyama¹, Norimitsu Hirosaki², Hiroaki Nishikawa³

E-mail: nishik32@waka.kindai.ac.jp

1. 緒言

強誘電体 BaTiO₃(BTO)は圧電性を示すことから、薄膜化させることで柔軟で曲げ伸ばし可能なフレキシブル-ウェアラブル超音波デバイスへの応用を目指している。我々は、ポリエチレンテレフタレート(PET)シート上に接着したフレキシブルなエピタキシャル BTO 薄膜の転写プロセスを確立している。しかしながら、従来のエピタキシャル BTO 薄膜と PET シートの接着に用いてきた両面テープは絶縁性であり、エピタキシャル BTO 薄膜に対して電氣的に接続された電極を形成することができなかった。本研究では、電極を備えたフレキシブルプリント基板(FPC)に対し、導電性を持つエピタキシャル BTO 薄膜の転写を試みる。

2. 実験方法

パルスレーザ堆積(PLD)法にて MgO(100)基板上にエピタキシャル BTO(001)薄膜を成膜し、さらに白金(Pt)薄膜を堆積させた。次に、この試料を FPC に対し、導電性を保った接着が可能な導電性 Cu 両面テープを用いて接着した。その後、リン酸エッチングによる MgO(100)基板の溶解により、FPC の Cu 電極上にエピタキシャル BTO(001)薄膜の転写を行った(Fig. 1)。

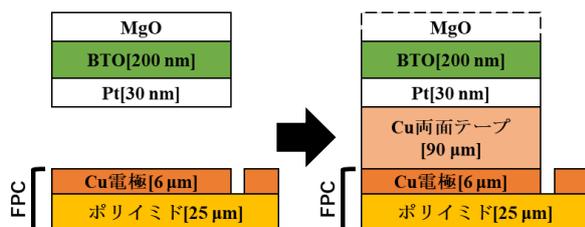


Fig. 1. 成膜と転写のモデル図

3. 実験結果と考察

転写前後におけるエピタキシャル BTO(001)薄膜の X 線回折(XRD)パターンを

Fig. 2 に、転写後の写真を Fig. 3 に示す。

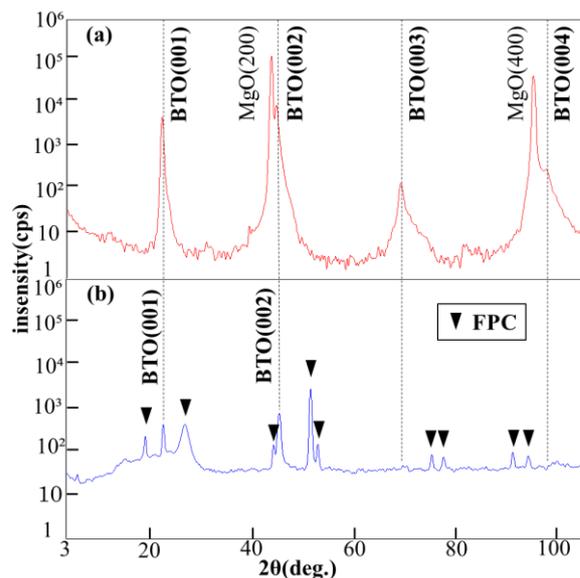


Fig. 2. エピタキシャル BTO(001)薄膜の (a) 転写前と (b) 転写後の XRD パターン

Fig. 2 から、MgO(100)基板が完全に溶解し、エピタキシャル BTO(001)薄膜の FPC に対する転写に成功した。また、Fig. 3 から FPC 上に BTO 薄膜を確認することができた。

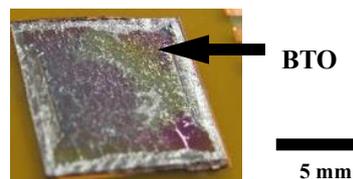


Fig. 3. 転写された BTO 薄膜

4. 結言

ウェアラブル超音波デバイスへの応用が期待できるエピタキシャル BTO(001)薄膜のフレキシブル化において、導電性 Cu 両面テープを用いた転写プロセスを試み、下部電極の設置に成功した。