

CSD 堆積した(Bi,Pr)(Fe,Mn)O₃ 薄膜に対する水リフトパターニングWater lift off patterning to (Bi,Pr)(Fe,Mn)O₃ thin film deposited by CSD金沢大院自然¹, 金沢大理工² °中西 一浩¹, 丹羽 貴大¹, 川江 健², 森本 章治²Grad. School of Natural Sci., & Tech. Kanazawa University¹,College of Sci. & Eng., Kanazawa University²,°K. Nakanishi¹, T. Niwa¹, T. Kawae², and A. Morimoto²

E-mail: me131051@ec.t.kanazawa-u.ac.jp

【はじめに】強誘電体 Pb(Zr,Ti)O₃(PZT)をはじめとし、優れた特性を有する酸化物材料が数多く知られている。一般に酸化物は難エッチング材料であり、工業的に適した微細加工技術の確立が困難である。これに対し、我々は amorphous CaO (α -CaO) の潮解性を利用した水リフトオフプロセスを開発し、配向制御した PZT 薄膜のサブミクロンパターン形成について報告してきた^[1]。今回、容易に大面積成膜が可能な CSD 法を本プロセスに適用し、(Bi,Pr)(Fe,Mn)O₃(BPFM)薄膜のマイクロパターン形成とその電気特性を評価したので報告する。

【実験方法】Pt/Si 基板上にフォトリソグラフィを用いてレジストのパターンを形成した。続いて、Pulsed Laser Deposition (PLD) 法で試料に α -CaO を室温堆積した後、レジストの除去および α -CaO のリフトオフパターニングを行った。次に、CSD 法で BPFM を堆積し、本焼前に PLD 法で上部電極として Pt を堆積した。試料を本焼した後、純水に浸漬して α -CaO の除去と BPFM の水リフトオフパターニングを行った。試料の表面観察を光学顕微鏡、結晶構造解析を XRD、電気特性評価を FCE-3 で行った。

【結果と考察】水リフトオフパターニング後の光学顕微鏡像を Fig. 1 に示す。一辺約 50 μ m の Pt/BPFM スクエアパターンの形成を確認した。また、リフトオフされた箇所は α -CaO の残渣が確認されなかった。次に水リフトオフパターニング後の試料の XRD 解析結果を Fig. 2 に示す。BPFM の(001),(110),(002)ピークを観測したことから、BPFM の結晶化を確認した。また、作製された Pt/BPFM/Pt キャパシタの P-E 特性を Fig. 3 に示す。2Pr:40 μ C/cm², 2Ec:1200 kV/cm のヒステリシスループを観測した。以上の結果より、CSD 法を適用した水リフトオフプロセスにより、結晶化した BPFM のマイクロパターンニングを実現した。

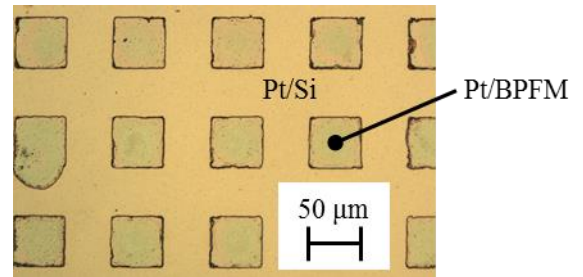


Fig. 1 Optical microscope image of specimen

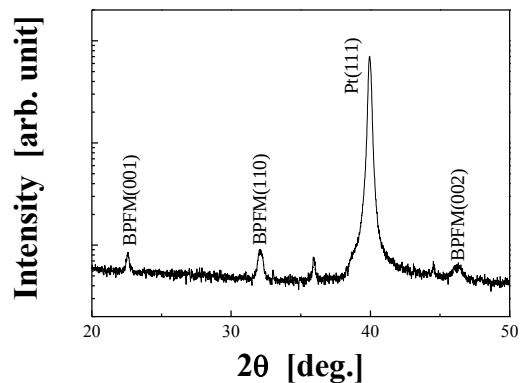


Fig. 2 XRD spectrum of patterned BPFM film on Pt/Si substrate

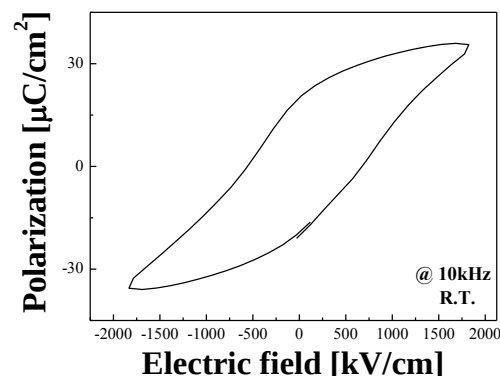


Fig.3 P-E curve of BPFM film

【参考文献】

- [1]丹羽 貴大 他, 第 61 回応用物理学会春季学術講演会予稿集, 17p-PG2-9