

※課題番号 : F-12-KT-0016
※支援課題名 (日本語) : PZT圧電薄膜微細加工
※Program Title (in English) : Microfabrication of piezoelectric thin films
※利用者名 (日本語) : 神野伊策
※Username (in English) : Isaku Kanno
※所属名 (日本語) : 神戸大学
※Affiliation (in English) : Kobe University

※概要 (Summary) :

圧電材料を用いた MEMS デバイス開発に必要な微細加工技術に関する検討を行った。圧電材料として一般的に用いられている PZT 薄膜を磁気中性プラズマ (NLD)RIE 装置を用いてエッチング条件の最適化を行った。

今回の実験結果を今後 MEMS デバイスの試作に応用していく予定である

共同研究者等 (Coauthor) :

なし

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

なし

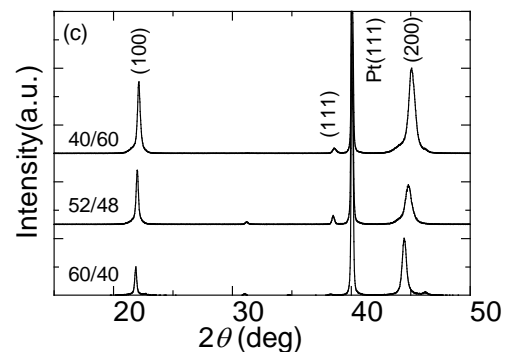
※実験 (Experimental) :

磁気中性線放電ドライエッチング装置を用いて PZT 圧電薄膜の微細加工を行った。PZT 薄膜は Si 基板上にスパッタ法で形成した厚さ 3 μ m のサンプルを用いた。エッチングに用いた PZT 薄膜の XRD パターンおよび外観写真を図 1 に示す。PZT 薄膜はコンビナトリアルスパッタ法により作製した Zr/Ti 比が 40/60 から 60/40 の組成の薄膜 3 枚について検討を行った。XRD 測定の結果、それぞれの PZT 薄膜はペロブスカイト構造を有しており、c 軸に強く配向していることが確認できた。

関連特許 (Patent) :

なし

エッチングパターンの形成に必要な保護層は、通常の写真レジストでは選択比が確保できないため、スパッタ法で形成した Cr をメタルマスクとして用いた。



※結果と考察 (Results and Discussion) :

ドライエッチング条件として、特にエッチングガスの依存性を調べた。アンテナおよびバイアス出力をそれぞれ 250W および 1kW の条件で、Ar および C₄F₈ 混合ガス雰囲気下で PZT 膜のエッチングを行った。実験の結果、3 μ m 厚の PZT 薄膜が最短で約 10 分でエッチング除去できることが確認できた。

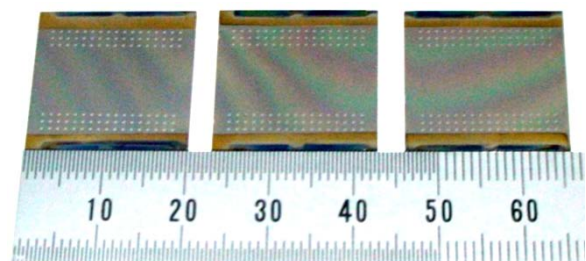


図 1 : Si 基板上に形成した PZT 圧電薄膜の XRD パターンおよびその外観写真

※その他・特記事項 (Others) :