

課題番号 : F-19-WS-0016
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 圧電フィルムへの電極成膜
Program Title (English) : The formation of metal electrode for piezoelectric film.
利用者名(日本語) : 小島大知¹⁾、中嶋宇史²⁾
Username (English) : D. Kojima¹⁾、T. Nakajima²⁾
所属名(日本語) : 1) 早稲田大学先進理工学研究科
2) 東京理科大学理学部応用物理学科
Affiliation (English) : 1) School of Advanced Science and Engineering, Waseda University
2) Department of Applied Physics, Tokyo University of Science
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、スパッタ、圧電

1. 概要(Summary)

圧電フィルムをエナジーハーベスターとして応用していくためには圧電フィルムに電極を成膜することが必要不可欠である。また、より優れたデバイスには電極が低い抵抗値を示すことが必要である。今回は電極の成膜を 2 種類の方法で検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

イオンビームスパッタ装置

電子ビーム蒸着装置(アネルバ社/EVC-1501)

【実験方法】

圧電フィルムを Si ウェハ上に固定し、それぞれ 2 つの装置で電極を成膜した。イオンビームスパッタ装置では Pt の電極を成膜した。条件はバイアスパワー 950 W、バイアス電流 80 mA でスパッタを行った。膜厚はどちらも 100 nm である。アネルバ社 EVC-1501 では Cr をバインダーとした Au 電極と Al 電極の作製を行った。Au/Cr の膜厚は 100 nm/10 nm、Al の膜厚は 100 ~ 200 nm まで 0.5 ~ 2 Å/sec で成膜を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

イオンビームスパッタ法で電極を成膜したものを Fig. 1 に示す。(a) は Pt の電極を成膜している。この写真から、スパッタにより圧電フィルムが熱ダメージを受けていることがわかる。これは Si ウェハと圧電フィルムとの密着が低く十分に冷却ができていなかったことが考えられる。この密着性を改善し、電極を成膜したものを (b) に示す。この

写真からもわかるように Pt 電極の成膜に成功していることがわかる。

次に EVC-1501 で電極を成膜したサンプルを Fig. 2 に示す。(a) に Al 電極を成膜したもの、(b) に Au/Cr 電極を成膜したものを示す。いずれも電極の成膜には成功しており、今後これらの特性評価を行っていく。

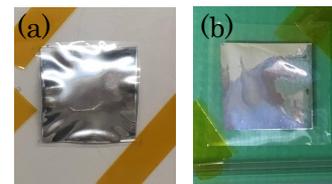


Fig. 1 Pictures of piezoelectric film deposit by Ion beam sputter equipment. (a) Pt electrode, heat damage by sputter process. (b) Pt electrode.

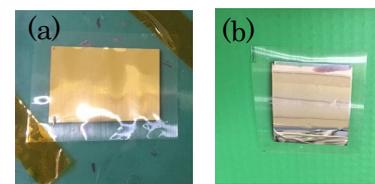


Fig. 2 Pictures of piezoelectric film deposit by EVC-1501. (a) Al electrode. (b) Au/Cr electrode.

4. その他・特記事項(Others)

なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし。