

課題番号 : F-16-WS-0051
 利用形態 : 共同研究
 利用課題名(日本語) : VDF/TrFE ポリマーを応用した発電デバイスの性能向上
 Program Title(English) : Development of Printable Piezoelectric Energy Harvest Device
 利用者名(日本語) : 中嶋宇史
 Username(English) : Nakajima Takashi
 所属名(日本語) : 東京理科大学 理学部応用物理学科
 Affiliation(English) : Department of Applied Physics, Tokyo University of Science

1. 概要(Summary)

当研究室では「圧電性ポリマー」の合成と応用に関する研究を行っている。昨年度、貴機関の支援を得て、圧電性ポリマーを用いた小型発電デバイスの基礎検討に関して、良好な結果を得た。本研究では、昨年度作製した「圧電性ポリマーを用いた小型発電デバイス」の出力向上を試みた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

両面マスクアライナ、高耐压デバイス測定装置

【実験方法】

発電デバイスの作製方法は昨年度に準じた。これに重しをのせて再度120℃2時間でアニーリングを行ったのち、アクリルを用いて簡易アセンブリを行うことで出力の向上を試みた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

出力波計の一例を Fig.1 に示す。

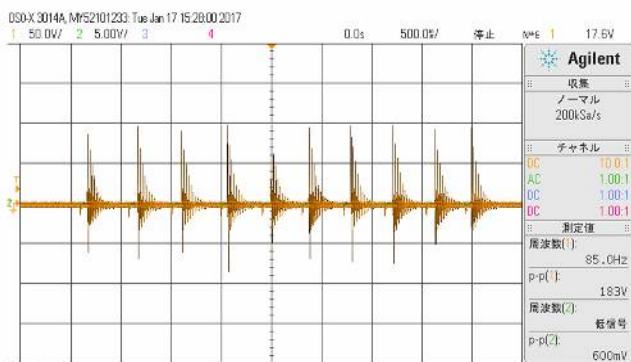


Fig.1 Example of output waveform.

Fig.1を見るとわかるように、180Vp-p 程度の出力が得られており、これは昨年度の倍以上にあたる電圧である。

このデバイスをアセンブリした形状を Fig.2 に示す。またアセンブリされたデバイスで LED の点灯を試みた結果を Fig.3 に示す。LED2つが明るくついていることがわかり、これは昨年度の結果の倍以上の出力が取り出せる事を示している。

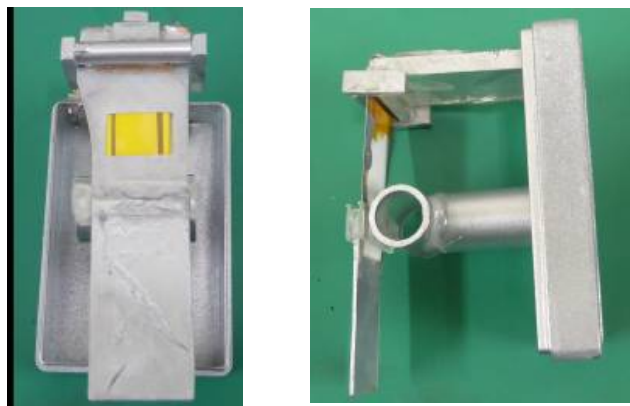


Fig.2 Shape of assembly of the device.

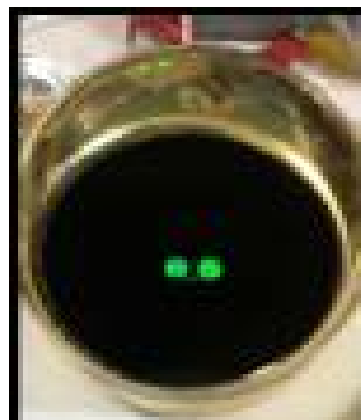


Fig.3 Lighting of LEDs..

デバイスを 100℃以上で再度アニーリングすることにより、一部が常誘電層になっていて、そこでクエンチを行うと結晶粒が小さくなっていると考えられる。結晶粒と発電特性の関連性という観点は何か新しい知見が得られるか

もしれず、またアセンブリ形状の影響も大きいので今後検討を続けていく。

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者:早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構:

関口哲志、佐々木敏夫

・”Stacked piezoelectric energy harvesting device by printing process”,T.Sasaki,S. Yamaura, T.Sekiguchi, Micro & Nano Letters, 2016, Vol. 11, Iss. 10, pp. 650– 653

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。