

※課題番号 : F-12-WS-0020
 ※支援課題名 (日本語) : 特殊磁性体材料の逆磁歪効果を用いた発電デバイスの研究
 ※Program Title (in English) : Energy Harvester using Magnetostrictive Material
 ※利用者名 (日本語) : 山浦真一 佐々木敏夫
 ※Username (in English) : Toshio Sasaki, Shinichi Yamaura
 ※所属名 (日本語) : 東北大学
 ※Affiliation (in English) : Tohoku University

※概要 (Summary) :

特殊磁性体材料の逆磁歪効果を使った発電デバイスとしての高効率発電を目標に構造体の最適化について検討した。

- (1) 試作レベルで用いられるモデルによる性能予測 (最適化、共振周波数の確認)。
特殊磁性体材料の優位性について、モデルを使用した実験と評価を行う。
- (2) 電気的特性の評価
発電特性について特に電力に関して評価する。

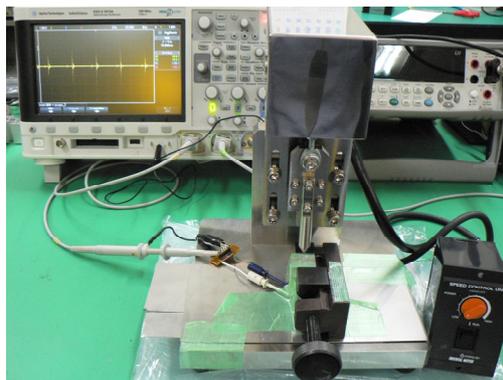


図 2 : 簡易打刻機

※実験 (Experimental) :

実験は、以下の装置を使用して行った。

- ・キーエンス社製 VE-7800

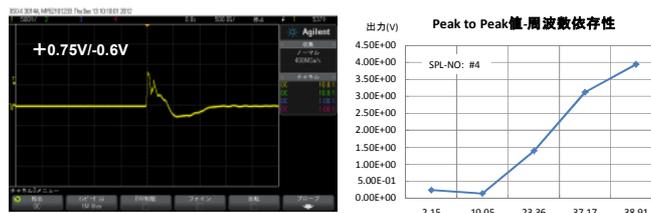


図 3 : 出力波形と周波数依存性

※結果と考察 (Results and Discussion) :

図 1 に今回最終的に試作したモデルを示す。

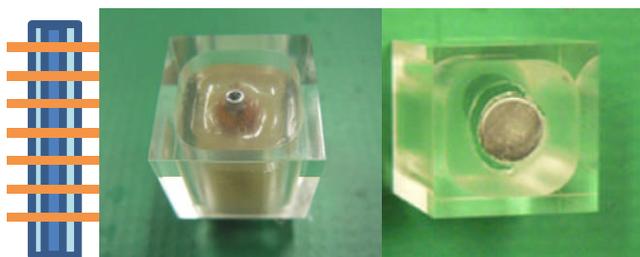


図 1 : 磁性体材料を組み込んだ模型

円筒形の特殊磁性体にコイルを巻き、それをエポキシ樹脂でアクリルパッケージに埋めた構造を作製し、別途アクリルで蓋を作りかぶせる構造とした。力は蓋を簡易打刻機 (図 2) で周波数を可変して加えることとした。

図 3 に代表的な出力波形と周波数依存性を示す。図から明らかなように、逆磁歪効果による発電電圧は打刻による周波数に応じて大きくなる。本模型の場合、代表的な最大出力電圧は P-P で 0.6~0.7V 程度であった。

※その他・特記事項 (Others) :

- ・今後の課題

P-P で 2V 程度は稼げないと外部でなんらかの装置を稼働させるにはパワー不足であるので、模型の構造及び磁性体の材質等についてさらなる検討を要する。

共同研究者等 (Coauthor) :

関口哲志 (早稲田大学)

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

なし。

関連特許 (Patent) :

なし。