

熱を発生しない細胞実験用の交流磁界発生装置の実現

著者	池畑 芳雄
著者別表示	Ikehata Yoshio
雑誌名	平成27(2015)年度 科学研究費補助金 奨励研究 研究概要
巻	2015
ページ	1p.
発行年	2020-05-15
URL	http://doi.org/10.24517/00060666



[◀ Back to previous page](#)

熱を発生しない細胞実験用の交流磁界発生装置の実現

Research Project

Project/Area Number	15H00350
Research Category	Grant-in-Aid for Encouragement of Scientists
Allocation Type	Single-year Grants
Research Field	工学 II -A(電気・電子系)
Research Institution	Kanazawa University
Principal Investigator	池畑 芳雄 金沢大学, 環日本海域環境研究センター, 技術職員
Project Period (FY)	2015
Project Status	Completed (Fiscal Year 2015)
Budget Amount *help	¥500,000 (Direct Cost: ¥500,000) Fiscal Year 2015: ¥500,000 (Direct Cost: ¥500,000)
Keywords	交流磁界発生装置 / 抗がん剤 / 永久磁石

Outline of Annual Research Achievements

研究の目的
交流磁界曝露による抗がん剤薬効作用の増強¹⁾と言う研究がある。
非常に将来性のある研究であり、マイトマイシンで、30mTにて1.8倍の増強とあるが、顕著な効果として4倍以上の効果かほしいところである。実験で30mTや50mTまでしかないのは、細胞実験可能な交流磁界発生装置が市販に無く、製作も発熱の問題があり困難であるからである。今回は熱を発生させない細胞実験用交流磁界発生装置を目的とした。

- 強力な永久磁石をモーター高速回転させ、交流磁界を実現することで基本的に発熱の無い磁界発生装置を実現することができる。ヨークを工夫することで200mT以上も実現できると思われる。
- 高速回転部分は危険であり細胞実験の空間とをアルミ板などで遮蔽する必要がある。このためヨークを用いて実現するが、ヨークを使用すると磁力吸着が行われコキング(回転のムラ)のため振動も発生する。このコキングを防止するための磁石を追加することで対策可能と思われる。

研究計画と結果

- 磁界シミュレーションでの検討とヨーク部、永久磁石、機構部の設計
シミュレーションでは磁界強度は可能であったが、形状が特殊なものは非常に高価になり時間的にも不都合であることから一般的なものから選択すると、磁界強度は当初予定の半分程度になってしまった。
- 機構部の製作では、永久磁石の取り扱いが容易では無く、投入治具の工夫が必要であった。
- まとめ 一番大きな問題として、振動の問題が発生した。結果として30Hz程度しか発生できず、機構部の全面的な再設計が求められたが時間的に実現できなかった。振動対策として機械的強度で対策するのは難しく、磁気回路での対策が必要と思われる。磁気回路にスイッチ的な要素を組み込むことで改善できそうであったが時間的に間に合わず残念である。このテーマはさらに研究を続けたい。最初から大きなものを作らず、小型のもので試作した方が良かったと反省している。

Report (1 results)

2015 Annual Research Report

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-15H00350/>

Published: 2015-04-16 Modified: 2020-05-15