

導電性高分子を用いた繊維電極の電波遮蔽効果

Shielding effect of conductive polymer based fiber electrode

東北大院工 ○鳥光慶一, 三浦 健

Tohoku Univ., ○Keiichi Torimitsu, Ken Miura

E-mail: torimitu@biomems.mech.tohoku.ac.jp

近年、ビッグデータ解析など情報量の増加に伴い、5G通信などの高周波帯での通信や自動運転に伴うマイクロ波、ミリ波などの利用が盛んになりつつある。同時に、反射などによる誤動作の防止のために遮蔽技術の向上が必要不可欠なものとなっている。

これまでに我々は導電性高分子を用いることで、天然素材であるシルクや和紙を導電性化し、電極として活用することを可能にする繊維電極について研究開発を進めてきた。繊維電極は、素材の本来の性質を損なわずに、高いフレキシブル性をそのまま活用できる電極であり、シルク糸を使用することにより、ニワトリ胚の脳への挿入による脳波計測を可能にただけでなく、脳硬膜に貼り付けて使用する非挿入型の ECoG 電極として活用できることを報告した (1)。さらに、心電や筋電計測などのバイタル計測用の電極としての活用を研究してきた。一方で、この繊維電極が、電波遮蔽特性があることがわかってきた。これまでに、60cm 角の繊維生地で 60GHz までの高周波領域における 6-7 db 程度の遮蔽特性を報告した (2、3)。

本報告では、この報告をもとに、PEDOT をベースにした導電性高分子を用いたシルクや和紙の繊維電極を作製し、10.525GHz の X バンドドップラーレーダーを使った動体計測に対する遮蔽効果を確認したので、その結果を報告する。また、24GHz 帯のマイクロ波を用いたレーダー距離センサーに対する遮蔽効果についても報告する予定である。

(1) S. Watanabe, H. Takahashi and K. Torimitsu*, Electroconductive polymer-coated silk fiber electrodes for neural recording and stimulation in vivo, J.J.A.P, **56**, 037001 (2017)

(2) 枝松航輝、本良瑞樹、末松憲治、三浦 健、鳥光慶一、導電性高分子含有布の電波遮蔽特性、信学技報 **118**、127-131(2019)

(3) K. Edamatsu, M. Motoyoshi, N. Suematsu, K. Miura, K. Torimitsu, Electromagnetic Shielding of Conductive Polymer Combined Fabric, Global Symp. on Millimeter Waves (GSMM)2019, Sendai, Japan, 2019.5.22-24.