

課題番号 : F-18-TU-0060  
利用形態 : 技術相談  
利用課題名(日本語) : 電磁環境改善技術の研究開発  
Program Title (English) : Study of the technique to improve electric wave environment  
利用者名(日本語) : 佐藤光晴  
Username (English) : M. Sato  
所属名(日本語) : 東北大学未来科学技術共同研究センター山口研究室  
Affiliation (English) : New Industry Creation Hatchery Denter (NICHe), Tohoku University  
キーワード/Keyword : 不要電波、複合磁性シート、ノイズ抑制、電気計測 / unnecessary radio wave, composite magnetic sheet, noise suppression, electrical measurement

## 1. 概要(Summary)

本研究は、総務省「電波資源拡大のための研究開発」のうち「不要電波の広帯域化に対応した電波環境改善技術の研究開発」に係る、受信感度の低下防護のための広帯域フィルタリング技術の開発に関するものである。

新磁性材料フィルタリングの設計・評価を行い、本技術の有用性を検証するために試作した複合磁性シートの電気抵抗の計測のため、表面抵抗率の測定について、4 探針計測装置を用いて印加電圧と測定電流から表面抵抗率を導出する方法を、技術相談より得た。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

4 探針計測装置

### 【実験方法】

磁性材料ならびに磁性材料と導電材料の粉末とバインダーとなる各種樹脂と混合した複合磁性シートの表面抵抗率、ならびに、体積抵抗率を計測した結果より求めた。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

計測した複合磁性シートの表面状態の一例を Fig. 1 に示す。また、Fig. 2 に走査顕微鏡(SEM, JSM-7100F, JEOL 社製)で観察した一例を示す。

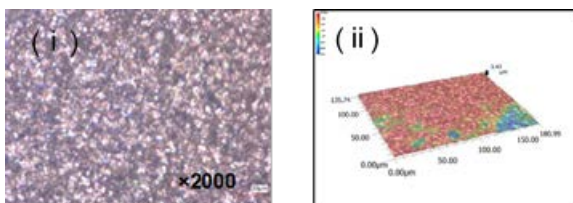


Fig. 1 Surface condition of composite magnetic sheet (example). (i) Enlarged photograph of the sheet surface. (ii) Three dimensional analysis of sheet surface.

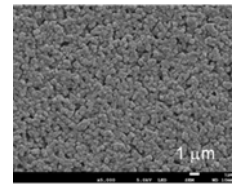


Fig. 2 SEM image of composite magnetic sheet.

本研究において、多種類の複合磁性シートの計測で得られた表面抵抗率、ならびに、体積抵抗率とノイズ抑制性能の関係性を明らかにした。

## 4. その他・特記事項(Others)

・関連論文:

- [1] R. Sai, M. Sato, *et al*, IEEE Transaction on Magnetyics, DOI:10.1109/TMAG.2018.2849020, (2018)
- [2] R.Sai, M. Sato, *et al*, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 459, (2018)
- [3] M. Yamaguchi, *et al*, International symposium and exhibition on electoromagnetic compatibility (EMC EUROPE 2018), (2018)

・謝辞

本研究の一部は、総務省電波資源拡大のための研究開発の補助を受けて行われた。

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。