

(様式第9 別紙2:公開版)

## 養成技術者の研究・研修成果等

1. 養成技術者氏名: 平野 輝美

2. 養成カリキュラム名: 省エネルギー性に優れたギガヘルツ超高周波用電磁環境低減材料の実用化研究

3. 養成カリキュラムの達成状況

ほぼ研究開発実施計画の通りに実施することができた。実施内容は以下のとおり。

- (1) 電波環境低減材料の一つとして考えられる磁性セラミックスナノ粒子の合成方法を確認し、合成を行った。
- (2) 薄膜状磁性フェライト合成技術であり、阿部研究にて所有している低温メッキ成膜技術に関連する技術知識の習得を行った。
- (3) 磁性フェライト粒子および金属磁性材料粒子の表面に金属薄膜をメッキ法で形成できることを確認した。
- (4) 近年注目されている高周波電波吸収/反射材料の市場性(ギガヘルツ)を調査し、市場周辺状況を検討した。
- (5) 低周波/静的磁界の漏れ磁界制御技術について市場性を調査し、市場周辺状況を検討した。
- (6) エレクトロニクス部品に連続/直接に電磁波吸収/反射材料を形成するシステムを検討した。

4. 成果

(1) 電磁波環境低減技術に関する知識習得

電磁波環境に関する産業界の注目度は大きい。医学的に明確になっていないが、人体への何らかの影響も指摘されている。近年注目されている製造物責任法にも関連して、エレクトロニクス関連製品においてはEMC、電磁波ノイズに関連する対策技術は基本的なものとなっている。これらの技術に関して、世界各国のEMC規格・規制に関連する情報を入手し、現状に関する知識の習得を行った。

(2) 電磁波環境低減技術調査

本テーマの開始にあたり、電磁波環境低減材料に関する基本的な情報の収集を行い、関連する技術情報の習得を行った。電磁波環境低減技術(EMC、電磁波ノイズ対策)に関する技術展示会等において入手した資料等を参考にして主に高周波電磁波ノイズに関する吸収材料について情報を収集した。

(3) 高周波領域における電磁波吸収特性と低周波領域特性

本研究開発において、携帯電話などの高周波領域を利用したデバイスにおいても極めて低い周波数の電磁波ノイズや静磁場ノイズが存在することが指摘された。

高周波領域の省エネルギー性に優れた低温成膜による電波吸収材料の開発は有望な技術領域であると考えられるが、多くの企業において開発が行われている。しかし、低周波領域に関する技術情報および経済的な情報、事業化可能性等は未対応であると考えられる。本プログラムにおける開発の方向として低周波/静磁場に関する検討を行うことを検討することも重要と考えられる。

(4) 産業上の利用

電磁波環境を低減すべき領域は広範囲に存在している。例えば、医療機器分野であり、混信防止技術分野であり、人体への影響防止分野である。これらの技術領域における要望について、広範囲な検討を行い、各種の展示会や専門知識を有する研究者等に対するヒアリングを行ってきた。

その結果、以下のような点に注目して産業利用を検討すべきとの考えに至った。

(4)-1 電子回路技術との併存

電磁波ノイズの低減技術は、電子回路を安定に動作させるために重要と考えられる。しかし、電子回路技術自体による安定動作のために組み込まれるノイズ防止機能もまた発達している。電波吸収材料による対応のみに頼ること無く、回路構成技術との複合的な利用を図ることが重要と思われる。

(4)-2 低周波および静磁界の影響

電磁波ノイズと言うと高周波領域に注目が集まるが、低周波領域および静磁界領域におけるノイズもまた存在する。これらは、電源部のノイズであったり、磁石ユニットからの磁界ノイズであったりする。これらに注目することもまた重要な要素であると考えられる。

(5) 実行可能性評価

開発した技術は、工業技術として応用可能であることが重要である。本開発において着目し、新規に構成した技術について、その実行可能性評価を行うことが求められる。今後、開発の進展に伴って、実行可能性評価を準備し、評価を行うことを予定する。

5. 成果の対外的発表等

(1) 論文発表(論文掲載済、または査読済を対象。コピーを添付。)

SOMMA-KMS 2003, Preparation of hybrid coating film between magneto-optical and hologram layers

(2) 口頭発表(発表済を対象。予稿集のコピーを添付。)

無し

(3) 特許等(出願番号を記載)

無し