

サブテーマ名：I-2 カーボンナノコイル複合高機能樹脂、電磁波吸収材の開発 小テーマ名：I-2-1 近傍電磁界ノイズ抑制部材の開発
サブテーマリーダー：(地独)大阪市立工業研究所 理事 喜多 泰夫 研究従事者：大阪府立産業技術総合研究所 主任研究員 奥村 俊彦・田中 健一郎
研究の概要、新規性及び目標 ①研究の概要 プリント回路基板、高速差動伝送線(GigabitLAN, USB2.0, IEEE1394等)からのノイズ放射を効果的に抑制できるCNC複合材によるノイズ抑制シート(NSS)の開発を進める。 ②研究の独自性・新規性 CNCは螺旋形状を有するカーボンナノ粒子であり、このような特異形状を有するナノ粒子を電磁波吸収材に応用する研究は前例がない。 ③研究の目標 1~6GHzの周波数範囲でノイズ放射源からのノイズ放射を有意に抑制できるノイズ抑制シートを開発する。
研究の進め方及び進捗状況 熔融混練法あるいは溶液キャスト法と熱プレスの併用により、厚さ、CNC添加量の異なる様々な複合材シートを作製する。これらの複合材シートの電磁波吸収量(ノイズ抑制効果)をIEC 621333-2規格準拠の評価系を用いて評価する。 溶液キャストの後、熱プレス平板に成形したCNC添加量5~20wt%のシートを作製し、評価を行った。
主な成果 具体的な成果内容： CNC添加量10wt%以下では有意なノイズ抑制効果は見られなかったが、添加量を20wt%まで高めた複合材シートを作製した結果、厚さ1mmのシートで1GHzにおいて伝送減衰率(Rtp)8.6dBという高い吸収量を示した。Rtpはシート厚さを0.7mmまで薄くしても変化しなかった。 口頭発表件数：1件
図 SEBS/CNC複合材シート(CNC添加量20wt%、厚さ1mm)のノイズ抑制効果(Rtp)

研究成果に関する評価

1 国内外における水準との対比

ノイズ抑制シートの主流は磁性材を添加したシートであるが、磁性材によるノイズ抑制効果が期待できるのは数GHzまでである。カーボン（誘電損失材料）を使用したシートは磁性材より高い周波数までノイズ抑制効果が期待できる。伝送減衰率(Rtp)が1GHzにおいて8.6dBという値は、実用水準に十分達している。この他、カーボンは廃棄時の環境負荷が小さい特長がある。

2 実用化に向けた波及効果

CNCによるノイズ抑制シートを製品化する場合の設計指針（CNC添加量、シート厚さ）および樹脂との複合法（樹脂の選定、分散方法）を示すことができた。

残された課題と対応方針について

CNCと樹脂の複合法は溶液キャストより溶融混練が大量生産に向くが、現状では溶融混練を行うとCNCの切損による複合材の特性低下（誘電損失の低下）が避けられない。

複合材の特性低下が最小限となる混練条件を探索する必要がある。

	J S T負担分（千円）							地域負担分（千円）							合 計
	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	小計	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	小計	
人件費	0	0	0	0	0	0	0	1,507	6,029	6,029	2,040	3,648	3,733	22,986	22,986
設備費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他研究費 (消耗品費、 材料費等)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
旅費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0	0	0	0	0	1,507	6,029	6,029	2,040	3,648	3,733	22,986	22,986

代表的な設備名と仕様 [既存（事業開始前）の設備含む]

J S T負担による設備：

地域負担による設備：

※複数の研究課題に共通した経費については按分してください。