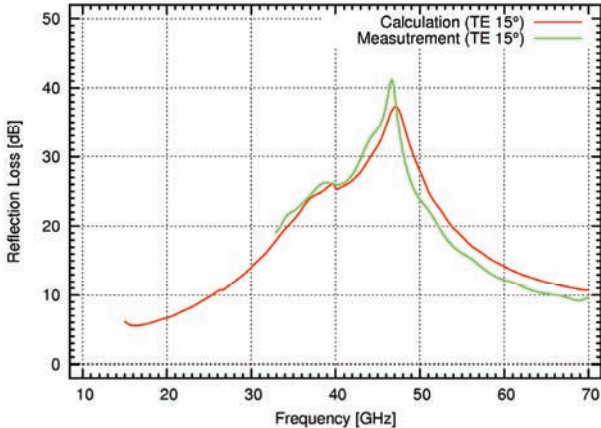


<p>サブテーマ名：I-2 カーボンナノコイル複合高機能樹脂、電磁波吸収材の開発 小テーマ名：I-2-2 ミリ波帯電磁波吸収材の開発</p>
<p>サブテマリーダー：(地独)大阪市立工業研究所 理事 喜多 泰夫 研究従事者：大阪府立産業技術総合研究所 主任研究員 奥村 俊彦・田中 健一郎</p>
<p>研究の概要、新規性及び目標</p> <p>①研究の概要 溶融混練技術を用いて製造したCNC複合材シートを多層化することにより、広帯域特性・広入射角特性を有するミリ波帯電磁波吸収材の開発を目指す。</p> <p>②研究の独自性・新規性 CNCは螺旋形状を有するカーボンナノ粒子であり、このような特異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。</p> <p>③研究の目標 中心周波数に対して±20%程度の吸収域および0°～50°程度の入射角範囲を目標とする。</p>
<p>研究の進め方及び進捗状況</p> <p>溶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、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複素比誘電率を同軸管Sパラメータ法や自由空間法により評価した結果に基づき設計した遺伝アルゴリズム(GA)等の準最適化手法を活用して多層型電磁波吸収材を試作し、吸収特性を評価する。</p> <p>広帯域特性をもたせるため、樹脂のみのシートとCNC添加量3wt%および5wt%のシートを積層した3層構造の吸収材を設計・試作した。</p>
<p>主な成果</p> <p>具体的な成果内容： 作製した広帯域電磁波吸収材は、33～53GHz(中心周波数43GHz±23%)において20dB以上の吸収量を示した。測定結果は設計値とよく一致している。</p> <p>口頭発表件数：2件</p>  <p>図 試作した広帯域電磁波吸収体の吸収特性(設計値と実測値)</p>
<p>研究成果に関する評価</p> <p>1 国内外における水準との対比 吸収量・吸収周波数域についてはとくに優れている訳ではないが、他のカーボン材料や磁性材を樹脂に添加して損失材を作製する場合、10wt%以上を添加することが普通である。CNCは3wt%及び5wt%という少ない添加量で大きな吸収量が得られる特長がある。添加量が少ないと樹脂の物性低下を抑えることができる。</p> <p>2 実用化に向けた波及効果 CNCによる電磁波吸収材を製品化する場合の設計指針(CNC添加量、シート厚さ、多層構造の</p>

設計手法) 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の製造に関しては、流動床法による大量生産が試みられているが、現状では、流動床法は従来の基板法と比べてロット間の品質のばらつきが大きく、複合材の複素誘電率が安定しない問題がある。

CNCの品質が均一化することが望ましいが、CNCを樹脂に分散し、複合材に加工する前段階でCNCの品質をチェックし、複数ロットのCNCをブレンドするなどして複合材の特性を均一化する方法も考えられる。

	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	6,028	6,029	4,560	3,610	3,773	25,507	25,507
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	6,028	6,029	4,560	3,610	3,773	25,507	25,507

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。