

カーボンナノチューブをウレタン樹脂に混合した マイクロ波帯向け電磁波吸収体の作成と評価

Preparation and evaluation of electromagnetic wave absorber for microwave band using carbon nanotubes into polyurethane

東理大工

○金 勇一, 西川 英一, 山田 耕平, 吉田 泰久, 大澤 博紀

Science Univ., °Yongil Kim, Eiichi Nishikawa, Kohei Yamada

Yasuhisa Yoshida, Hiroki Oosawa

E-mail: kim@rs.tus.ac.jp

電子回路や通信システムの高周波化に伴い高周波領域の電磁波吸収体の需要が高まっている。電磁吸収体の主な材料には、フェライトの焼成体や軟磁性金属、フェライトや炭素材料を分散させた樹脂などが用いられる。ミリ波のような高周波数帯域で高い吸収率が必要である場合には、フェライトの Snoek 限界や軟磁性金属の渦電流損失増大による吸収率の低下を回避するため、これらの影響を受けない炭素材料やハードフェライトなどが用いられている。

本研究では、炭素材料と金属をウレタン樹脂に混合分散することによって簡素であり、且つ、高周波領域に特化した電磁波吸収体を作成し、その特性を評価した。CNT を用いた電磁波吸収体として、CNT 混合ウレタン樹脂を作製した。CNT は、0wt% から 0.1wt%, 0.5wt%, 1.0wt%, 3.0wt% の試料を作成し、同軸管法による測定を行った。

Fig.1 に作製した CNT 電磁波吸収体を示す。Fig.2 に示すように、リファレンスとした CNT 0wt% に電気物性の減衰特性が現れ、CNT の添加と共に高周波帯域で概ね低周波数側に減衰のピークが移動することがわかった。特に、9GHz のピークは CNT 添加によって減衰量が低下することがわかった。低周波域でも周波数のシフトは高周波と同様の傾向がみられるが移動量は少なく、減衰量は 3wt% 時のみ高周波域と同様に増加することがわかった。

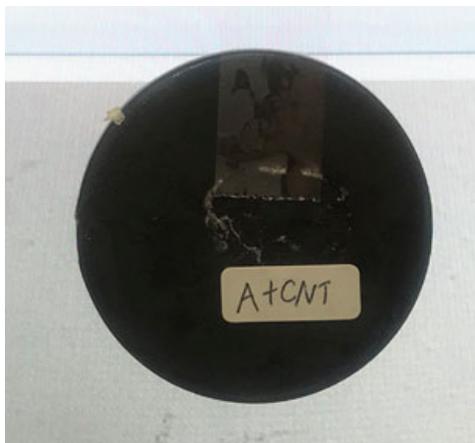


Fig.1 CNT Electromagnetic wave absorber

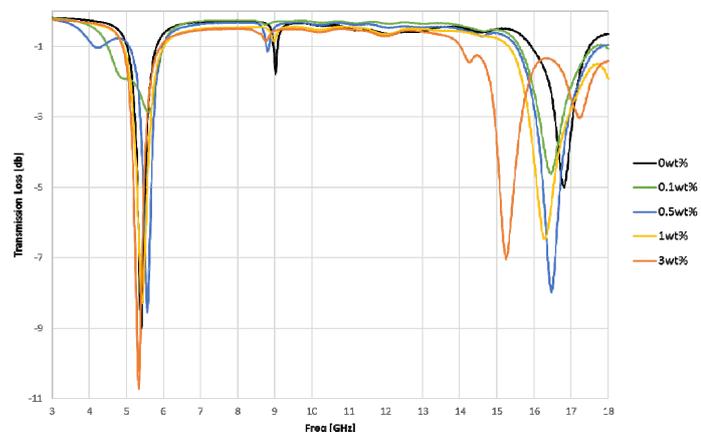


Fig.2 Transmission decay rate of electromagnetic waves