

波材料
磁吸収材
電磁波

高周波ミリ波に対応

東京大学
ナノ酸化鉄を応用

東京大学大学院理学系研究科の大越慎一教授らの研究グループは、高速無線通信用に高性能で安価な電磁波吸収磁性材料を開発した。イプシロン(ε)型のアルミニウム酸化鉄ナノ磁性体の化学的合成に成功したもので、最高で182ギヘルという高周波数帯で電磁波を吸収することを見いだした。ミリ波に対応する電

磁波干渉(EMI)抑制材料として建材、輸送関連、電子部品など幅広い分野への応用が見込める。大容量データを伝送するための通信方式として、ミリ波(30〜300ギヘル)を用いる無線通信法が注目を集めている。米電機メーカーなどがミリ波発生用CMOS(相補型金属酸化膜半導体)を開発しており、100

ギヘル領域のミリ波通信が可能となっている。100ギヘルの場合、現在のパソコンなどに比べて通信速度は1000倍程度速くなるという。その一方で、無線通信ではEMI問題への対応が不可欠。健康への影響も懸念されることから、不要な電磁波はなるべく除去する必要がある。大越教授は、従来の結

晶構造と異なるε型の酸化鉄が高い保磁力(磁化を反転させるために必要な磁場)を示すことを報告す。今回はε型酸化鉄の鉄イオンの一部をアルミで置換した材料を開発した。アルミイオンは鉄イオンサイトの一部を占有しており、アルミ置換量によって磁気特性が連続的に変化する。一連の物質を測定した結果、

94〜182ギヘルの間で周波数選択的に電磁波を吸収することを確認した。大越教授は、ε型アルミ酸化鉄は金属酸化物であるため長期にわたって安定であり、原料コスト

が安いことから工業的な応用に適しているとしている。なお、同研究はDOWAエレクトロニクス、東京大学大学院新領域創成科学研究科の末元徹教授と共同で行われた。