

# 酸化鉄系ナノ磁性材料

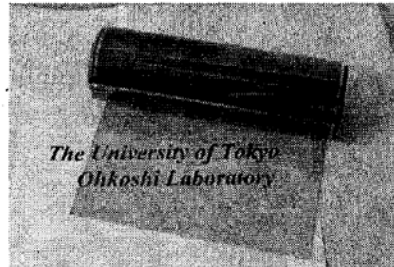
## フェライト上回る保磁力

### 宇部日東化成、東大と開発

電子部材

## ミリ波吸収など用途開拓

宇部日東化成は東京大学の太越眞一教授（大学院理学系研究科化学専攻）と、イオン型酸化鉄（ $\text{e-Fe}_2\text{O}_3$ ）の一部をカリウムなどに置換したナノ磁性材料を開発した。フェライト磁石を大幅に上回る高い保磁力を有し、磁気光学効果であるファラデー効果を生ずる。同材料の特性を生かしてミリ波吸収体や磁気光学材料への適用を目指しており、機器に直接塗布するためのスラリー、フィルムのサンプル供給を開始、さまざまな用途に提案して事業化の可能性を探る。



スラリー、フィルム(写真)をサンプル

太越教授は5年前にミリ波吸収磁性材料として研究開発に着手。同磁性材料は逆ミセル法により鉄の水酸化物の前駆体粒子を作製、遠心分離した後、ソルゲル法で得た $\text{e-Fe}_2\text{O}_3$ を焼成・加水分解する。保磁力は20 $\mu\text{H}$ エルステッドと、フェライト磁石の6 $\sim$ 7 $\mu\text{H}$ エルステッドを大きく上回る。4種のサイトで構成

された結晶構造で、ナノサイズ効果によりイオン相が発現するとみられる。ミリ波通信は自動車用車間レーダーなどで一部実用化されているが、無線LANに使われる $\text{e-Fe}_2\text{O}_3$ の100倍の伝送速度を持つことから普及が期待されている。しかし、ミリ波を出力する材料はあるものの吸収できる材料がなく、安価なミリ波吸収材料の実現が求められている。太越教授は $\text{e-Fe}_2\text{O}_3$ の一部を透磁性のあるイオンウムやカリウムに置換することでミリ波吸収特性を持った $\text{e-Fe}_2\text{O}_3$ 系材料の開発に成功した。

宇部日東化成とは1年半前から共同開発に取り組んでいる。同社が得意とする分散技術や配向制御技術を駆使してスラリー化を実現するとともに、ポリエチレンテレフタレート（PET）上に成膜したフィルムも開発

した。光学材料に使う場合、400nmの光では大きなファラデー回転を、580nmの光では大きな光損失がなくファラデー回転を得られる。従来の材料に比べ黄色ながら透明性に優れ、ロッドや球状などさまざまな形状の材料を使える。磁性材料としてパイロ

ットプラントレベルの生産が可能ならば、フィルムの量産技術も確立しており、サンプル提供を積極化する。磁気光学材料としては将来の記録材料向け、ミリ波吸収ではフィルムだけでなく携帯電話などの本体に直接塗布する材料として実用化を目指す。アルミニウムへの置換も検討しており、より安価な材料の開発を進める。

とす分散技術や配向制御技術を駆使してスラリー化を実現するとともに、ポリエチレンテレフタレート（PET）上に成膜したフィルムも開発