

氏名(本籍)	北 畑 慎 一 (大阪府)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博乙第1,272号
学位授与年月日	平成9年3月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	磁気記録用強磁性微粒子の高性能化
主査	筑波大学教授 理学博士 田崎 明
副査	筑波大学助教授 工学博士 喜多英治
副査	筑波大学教授 理学博士 大嶋建一
副査	筑波大学教授 工学博士 水林 博
副査	茨城大学理学部教授 工学博士 西原美一

論文の内容の要旨

この論文は現在、磁気記録分野で実際に利用されている塗布型微粒子磁気記録媒体の高性能化に関わるものである。

まず、高性能化を可能とするための媒体の評価方法の確立について研究が行われている。この論文では、磁気異方性の分布の定量的な解析の方法、配向性の評価方法を提言している。また高性能媒体であるメタル磁性粉の磁化の低下の原因である表面酸化について、これまでよくわかっていなかった酸化物の構造について、高度な表面観察を行いその解明を行った。

次に、媒体である強磁性微粒子自身の性能向上として、一軸異方性の強いBaフェライトの改良を行っている。Baフェライトの磁気記録媒体への応用は、大きすぎる保磁力と小さな飽和磁化が実用化への課題点であった。この研究では、Baフェライトの表面にスピネルフェライトを被覆することにより、保磁力の制御と飽和磁化の増大を試みた。その結果、3～9%程度の磁化の増加と保磁力の低減がなされた。この技術は実際の製品開発に使われたものであり、その実用的価値は高い。引き続き、Baフェライト中のFeを部分還元することにより金属Feを析出させ、軟磁性特性を持たせた材料を完成させた。出発材料を選ぶことにより磁化の増加がなされ、さらに残留磁化特性に優れた、材料が得られた。これは交換スプリングマグネットと呼ばれる斬新な概念の応用であり、今後の発展が期待できる。

審査の結果の要旨

本論文は、実用に供されている塗布型磁気記録メディアの改良という具体的な課題の中で、強磁性微粒子材料の評価方法と既存材料の改変および新規合成など、多くの試みについての報告である。各部分はいかならずしも同一の材料についての研究ではないが、総合的な見識のもとでの研究であり、それぞれの価値は高い。Baフェライトの還元によるFe相の析出を用いた新材料は、交換スプリング磁石を磁気記録媒体に利用とする巧みな手法であり、独創的な価値ある研究であるがその物理的な解釈には今一步、改良の余地が感じられた。しかしながらこの点を差し引いても高い評価をつけて良いと信ずる。

よって、著者は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。