

氏名(本籍)	にし ^{にし} かわ ^{かわ} まさ ^{まさ} かず ^{かず} 西川正一(大阪府)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博甲第1,520号
学位授与年月日	平成8年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	強磁性金属/絶縁体多層膜の磁性と光物性
主査	筑波大学教授 理学博士 田崎 明
副査	筑波大学教授 理学博士 大嶋 建一
副査	筑波大学教授 理学博士 大成 誠之助
副査	筑波大学助教授 工学博士 喜多 英治
副査	筑波大学助教授 工学博士 常次 宏一

論文の要旨

バンド構造が異なる物質間の界面では電子状態の変調がおり、バルクとは異なる物性の発現が期待される。本研究では、遷移金属/絶縁体多層膜を作成し、その界面に関連した諸物性の研究をおこなった。具体的にはCo/MgO、Fe/MgF₂多層膜を作成し構造及び磁気特性について調べている。Co/MgO多層膜系では、Coの磁気モーメントの増大(15%)を見つけている。Co層厚が薄い範囲では界面効果が、厚い範囲では体積効果が磁気モーメント増大の主な原因であると結論した。

Fe/MgF₂多層膜系ではFeの磁気モーメント及び内部磁場の増大が確認された。これらの増大はFeとMgF₂との界面効果により起こっていると推測している。また、この系では可視領域の光が非常に良く透過する現象が新しく発見された。Fe層が島状(低濃度)である場合に有効な有効誘電率近似(Maxwell-Garnett理論)で実験結果を説明しているが、Fe層が層状である試料に関しては理論の限界を越えるので新しい理論を構築する必要性を述べている。

審査の要旨

本論文の実験レベルは高い。磁性多層膜作製には超高真空蒸着装置に新しい機構を取り付け超高真空中で能率良く数多くの多層膜を作れることを可能にした点は評価される。研究の結果では、応用上新しい光磁気記録材料の可能性のある光の透過率高い膜をこの手法で作ることに成功したことなど評価される。

しかし得られた結果を今一步深く追及して欲しいし、結果の解釈についても突っ込んだ解釈が出きればと思われる。しかし透過率の高い多層膜は新しいオリジナルな発見であり、研究がその緒についたばかりであるから、この研究を足掛にいつその発展を期待したい。

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。