

氏名(本籍)	おお ひがし りょう いち 大 東 良 一 (奈良県)		
学位の種類	博 士 (工 学)		
学位記番号	博 乙 第 1,276 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	非固溶 Ag-Co 粒子状薄膜における超常磁性と巨大磁気抵抗の研究		
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	工学博士	吉 崎 亮 造
副 査	筑波大学助教授	工学博士	常 次 宏 一
副 査	筑波大学助教授	工学博士	喜 多 英 治

### 論 文 の 内 容 の 要 旨

金属の中には、例えば鉄や銀のように全く溶け合わないものがある。本研究では、超高真空のなかでこれら溶け合わない金属を2つの独立した熱源で溶解して蒸気にして、1つの基板上に同時に蒸着した。この操作で現実には存在しない非固溶系の金属合金薄膜を作ることに成功した。温度を上げて金属原子が少しでも動くようになると、この合金は相分離を起こす。本論文ではコバルトの原子が数10個集まった状態から、コバルトの示す磁性を手がかりに粒子の成長の過程を調べている。

磁気モーメントの揺らぎを扱った超常磁性の理論は、粒子に含まれる原子数や分布まで情報を与える。論文では、まず熱処理によって析出してくる粒子の大きさ分布を磁気測定の結果を超常磁性理論を使って解析して求めている。さらに、析出粒子の大きさによって変化する膜の電気抵抗や磁気抵抗効果を測定して電子散乱の機構を粒度分布のデータとつぎ合わせることで検討している。

ここで使われた交流磁化率測定装置はこの研究のために著者が試作したもので、コンピューター制御の使いやすい装置に仕上がっている点評価できる。

### 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文の実験レベルは高い。磁性膜作製には超高真空蒸着装置に新しい機構を取り付け同時蒸着の手法を実現した。他の実験装置の作成にも大変充実した腕前を発揮している点評価できる。結果の解釈については、超常磁性の理論がいわば古典論の範囲であり、電子論の立場から現象を詰め切れていない歯痒さがある。しかし、これは物性物理の宿命とも言えることで、具体的な物質に存在する様々な要因によって理論から期待されるような美しい結果にならない事に由来しており、著者だけの責任とは言えないかもしれない。

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。