

豊橋技術科学大学長 殿

平成12年2月28日

審査委員長 青木 克之

論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	森 崇徳	学籍番号	第 955504 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学
論文題目	希土類マンガナイトの結晶構造		
公開審査会の日	平成 12 年 2 月 24 日		
論文審査の期間	平成12年 / 1月7日~平成12年2月28日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 12 年 2 月 24 日	最終試験の結果	合格




論文内容の要旨

本研究は、ペロブスカイト型構造を基本とした希土類マンガナイト系の各種物質の結晶構造解析をX線回折、中性子回折等により行い、これらの物質の微細構造を詳しく調べ、また磁気構造を決定したものである。論文は9章より構成されており、第1章では研究の背景と目的および概略について述べ、第2章ではペロブスカイト型構造と構造解析の概要について述べている。第3章では $\text{La}_x\text{Sr}_{1-x}\text{MnO}_3$ ($0 \leq x \leq 1$)の構造の組成変化について検討した結果を、また第4章では同上化合物の特にxの小さい領域($0 \leq x \leq 0.1$)で見いだした組成のわずかな変化により各種の層状構造が出現することについて論じている。そしてこれらの物質のMnの原子価状態を全て3価にそろえたときの構造について第5章で述べている。この中の $\text{SrMnO}_{2.5}$ 相について中性子回折により低温から高温までその結晶構造と磁気構造を決定した結果について第6章で述べている。さらに LnMnO_3 (Ln = 希土類)の単結晶の育成を行い、単結晶による構造解析を行った結果を第7章に、また新物質 $\text{La}_2\text{MnRuO}_6$ の合成に成功しその結晶構造の解析結果とスピングラス的な磁性を有することを見出したことについて第8章で述べ、第9章で全体を総括している。

審査結果の要旨

希土類マンガナイトはここ数年、巨大磁気抵抗効果を有する物質として注目を集めている。その基本となるペロブスカイト型構造から多様な構造が派生する。これらの中には主成分の一つであるMnの原子価に大きく依存するものもある。即ち、構成元素の組み合わせにより成分元素の組み合わせや不定比性の調整によって欠陥の規則的な並び、酸素八面体の規則的な傾きや回転、酸素八面体自体の歪み等が生じて種々の結晶構造をとる。これが磁性その他の物性に大きく影響を及ぼしている。本研究はこのような点に注目し、これらの諸構造を有する一連の希土類マンガナイトの合成を試み、構造解析的手法によりこれらの結晶構造の詳細を決定し、さらに反強磁性を有する $\text{SrMnO}_{2.5}$ 等について磁気構造を決定した。また興味ある磁性を有する新規物質の合成も行いその結晶構造を決定した。このように本研究からは、希土類マンガナイト系各種物質の構造や磁性について多くの新規性に富んだ成果が得られており、今後の材料設計や開発に貢献するものである。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

青木 克之  角田 範義  亀頭 直樹 

印 印 印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。