

豊橋技術科学大学長 殿

平成12年8月30日

審査委員長 梅本 実



論文審査及び学力の確認の結果報告書

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	中野裕美	報告番号	第 139 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学
論文題目	電子顕微鏡による希土類マンガナイト化合物の構造解析		
公開審査会の日	平成12年8月30日		
論文審査の期間	平成12年7月27日~平成12年8月30日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成12年8月30日	学力の確認の結果	合格

論文内容の要旨

本研究はパイロクロア型関連構造を主として、ペロブスカイト型構造のものも含めた希土類マンガナイト系の各種新物質の原子レベルでの詳細でより正確な構造解析を行ったものである。論文は6章より構成されており、第1章では希土類マンガナイト化合物の研究の背景を述べ、本研究の目的および概略について論じている。第2章では実験手段としての構造解析の概要を述べている。第3章ではパイロクロア型関連の希土類マンガナイトの構造解析の結果を述べ、種々の酸素分圧下での合成により得られたいくつかの相についてそれぞれの結晶構造を決定し、欠陥構造やそれらの構造の関連性について詳しく論じている。第4章ではペロブスカイト型構造をもち特異な反強磁性を有する $\text{Ln}_2\text{TiMnO}_6$ (Ln=希土類) という新物質を合成し、詳しく構造解析を行い、Bカチオンの配列の規則性の有無について議論している。第5章では固体燃料電池の電極材料への応用として Ln-Zr-Mn-O 系複合酸化物の構造解析よりパイロクロア型とホタル石型構造のものについてそれらの微構造を詳しく解析し、ドメイン構造の存在を述べている。第6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興味ある磁性を示す物質として最近注目を集めている。本研究はその基本となるペロブスカイト型構造のものについて遠いイオン間での相互作用を有する反強磁性物質や、同じく酸素八面体を基本骨格とするパイロクロア型関連の新物質についてしらべている。通常の粉末X線回折をはじめ、電子プローブマイクロアナライザーによる組織観察および組成分析、透過型電子顕微鏡による電子線回折、高分解能電子顕微鏡による微構造解析、分析電子顕微鏡を用いた元素分析などこれらについての相補的な実験を行って、いくつかの構造の相が存在することを明確に示した。これにより物質合成時の酸素分圧の重要性が明らかになり、各カチオンの配列の規則性や欠陥構造について新しい知見を得た。さらに原子間の距離や角度を詳しく求めることができ、諸物性の解析のための基礎的データを提出した。このように本研究からは、希土類マンガナイト系各種新物質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

梅本 実



角田 範義



土谷 浩一



亀頭 直樹



印

印

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。