


豊橋技術科学大学長 殿

平成 3 年 2 月 19 日

審査委員長 上野晃史 

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	下野 晃	学籍番号	第 833524 号
申請学位	工学博士	専攻名	材料システム
論文題目	磁化率測定による希土類マンガナイトの Jahn-Teller型相転移の研究		
公開審査会の日	3 年 2 月 18 日		
論文審査の期間	3 年 1 月 24 日～	3 年 2 月 18 日	論文審査の結果 合格
最終試験の日	3 年 2 月 18 日		最終試験の結果 合格

論文内容の要旨

本研究では希土類マンガナイトとして $\text{LaMnO}_3$ 、 $\text{Ca}_{1-x}\text{Nd}_x\text{MnO}_3$ 、 $\text{BaLn}_2\text{Mn}_2\text{O}_7$ を取り上げて、これらの酸素八面体結晶場の積み上げが2次元的から3次元的構造へ系統的に移行していく化合物についてマンガンイオンのヤーン・テラー効果に基づく結晶歪みを磁化率測定から明らかにしたものである。これら構造や歪みは高温セラミックスの開発に関連して重要なものとなっている。

本文は6章より成っており、第1章ではこれまでの関連した研究の概要を述べている。2章では物質合成の方法・測定法などの実験方法を述べており、3章では $\text{LaMnO}_3$ の高温相転移と不定比性の関係を明らかにしている。4章では $\text{BaLn}_2\text{Mn}_2\text{O}_7$ についてGdの系で単一相の斜方晶系のものの合成に初めて成功し、これにより2種類の斜方晶の存在を明らかにしている。そしてこの物質もまた相転移を有することを発見し、さらにこれら2種類の斜方晶が独立に存在するのではなく、互いに関係のあることを示す実験結果より新しい相図を提案している。5章では $\text{Ca}_{1-x}\text{Nd}_x\text{MnO}_3$ についても同様な相転移の存在することを発見したことを述べている。6章は全体の結論をまとめたものである。


審査結果の要旨

本研究は各種結晶形を有する3種類の希土類マンガナイトについてこれらに共通なJahn-Teller効果に注目してこれによる相転移を一貫して追求している。

さらに新物質を合成することは学問的な独創性はもちろん、実用上も極めて重要なことである。さらにこれらの物質の相転移の発見もまた独創的な点であるとして評価できる。酸素不定比性により結晶歪みが出現したり消えたりすることを定量的に抑えて相図としてまとめたことは学術的にも高く評価される。さらにこれらの結晶歪みの多様性を整理して従来の混沌に一つの突破口を開いており、磁化率測定によるこれらの結果を傍証するために種々の実験を行って深く検討している。これらのデータは今後益々その重要性を認識されているペロブスカイト型関連構造の新物質合成への大きな寄与をしている。


以上により、本論文は工学博士の学位論文に相当するものと判断した。

審査委員

上野晃史   
加藤正直

大串 淳夫

亀 印

亀頭直樹   
印