

豊橋技術科学大学長 殿

平成 8 年 2 月 27 日

審査委員長 川上正博 (印)

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	陳 剛	学籍番号	第 937851 号	
申請学位	博士(工学)	専攻名	材料システム工学	
論文題目	Synthesis, Properties and Structures of $Ln_2Mn_{2-x}M_xO_7$ ( $Ln$ = Rare Earth or Y, $M$ = Ta, Nb or Mo) Phases with Pyrochlore-Related Structures (パイロクロア関連構造を持つ $Ln_2Mn_{2-x}M_xO_7$ ( $Ln$ =希土類、Y, $M$ =Ta, Nb, Mo) 相の合成、物性と構造)			
公開審査会の日	平成 8 年 2 月 19 日			
論文審査の期間	平成 8 年 1 月 24 日 ~ 平成 8 年 2 月 23 日	論文審査の結果	合格	
最終試験の日	平成 8 年 2 月 19 日		最終試験の結果	合格

論文内容の要旨  
本研究は新物質の開拓を目指して、酸素分圧制御技術を駆使することにより、希土類-マンガン系複合酸化物のパイロクロア関連構造を持つ新しい物質の合成と熱力学的安定性、物性及び結晶構造解析を行ったものである。  
第1章では、序論として研究の背景と目的を述べている。第2章では、 $Ln_2MnTa_{1+x}O_{7+\delta}$  という欠陥型パイロクロア関連の一連の新物質の合成について述べ、これらの諸性質を測定した結果についてまとめている。第3章と第4章では、それぞれ Nb 及び Ta の 5 価と Mn の 2 価とを組み合わせて低い酸素分圧下で新物質を合成した条件と諸性質をしらべている。また、第5章では、Mo を含む同様の系について Mo を 5 価の状態に保つための酸素分圧領域を決定し、種々の熱力学量を導いたことについて述べていて、第6章は総括である。

審査結果の要旨  
酸素分圧制御下で酸素八面体の中心に Mn と他の遷移金属元素とを組み合わせたパイロクロア関連構造を持つ一連の新物質の合成に成功したことが本論文の独創的な点である。そしてこれらの新物質を単一相として単離するその条件を詳細に求め、各種物性や構造解析に耐えるに足りる純度のものを作ってしまったことができたことが大きい意味を持つ。さらに、これらの物質の熱力学的安定性については酸素分圧を 21 桁以上も制御してしらべたことは分圧制御技術の極限に挑戦した点において意義がある。また生成した新物質についてその結晶構造はパイロクロア型そのものではなくて、これより少し歪んだ構造を持ち、その歪み方が 2 種類に分類できることを究明したことも、従来構造が不明確だったパイロクロア関連物質の研究への重要な知見となる。  
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  
川上正博 (印) 梶原直樹 (印) 大串豊夫 (印)  
岡田寛義 (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。