

氏名(本籍)	下 ^{しも} 村 ^{むら} 晋 ^{すすむ} (京都府)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博乙第1,011号		
学位授与年月日	平成6年7月31日		
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当		
審査研究科	工学研究科		
学位論文題目	Systematics in Commensurate-Incommensurate Phase Transition in [N(CH ₃) ₄] ₂ MCl ₄ (M=Mn, Fe, Zn) under Pressure (高圧力下における [N(CH ₃) ₄] ₂ MCl ₄ (M=Mn, Fe, Zn) の整合-不整合相転移の系統性)		
主査	筑波大学教授	理学博士	浅野 肇
副査	筑波大学教授	理学博士	岡崎 誠
副査	筑波大学教授	工学博士	若槻 雅男
副査	筑波大学教授	理学博士	大嶋 建一
副査	東京大学教授	理学博士	藤井 保彦

論 文 の 要 旨

[N(CH₃)₄]₂MCl₄ (M=Mn, Fe, Zn) の高温、高圧下における整合-不整合相転移を実験室系および放射光 X 線回折を用いて研究した。Mn 化合物において、長周期構造をもついくつかの新しい整合相 (5/11相, 4/9相, 7/16相, 3/7相, 2/5相, 5/12相) の存在を見出し、変調周期の圧力依存性が「悪魔の階段」的な振舞を示すことを明らかにした。また、Mn, Fe, Zn 化合物の圧力-温度相図を決定し、整合相の普遍的な相図を提案した。この相図は、競合する相互作用をもつ ANNNI モデルから予言される理論的結果とよい一致を示した。さらに、放射光を用いた高分解能 X 線測定の実験から、不整合衛星反射が変調周期の方向に非対称でブロードな波形を示すことを見出し、この波形の異常が試料の履歴に依存することを示した。また、単斜晶相における自発歪が高圧下で特異な挙動を示すことを見出し、この挙動が以前から報告されている [N(CH₃)₄]₂MBr₂ 化合物の結果と一致することを示した。

審 査 の 要 旨

本論文は、高圧という極端条件下での X 線回折実験をたくみにを行い、結晶における相転移を物質の種類によらない普遍的な現象としてとらえるのに成功している。

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。