



Title	CoCl ₂ ・2H ₂ Oのメタ磁性転移のミクロダイナミックスの実験的研究
Author(s)	藏満, 洋一
Citation	大阪大学, 1976, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31705
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名・(本籍)	蔵 満 洋 一
学 位 の 種 類	工 学 博 士
学 位 記 番 号	第 3 7 4 0 号
学位授与の日付	昭和 51 年 11 月 15 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学 位 論 文 題 目	CoCl ₂ ・2H ₂ O のメタ磁性転移のミクロダイナミックスの 実験的研究
論文審査委員	(主査) 教 授 長谷田泰一郎 (副査) 教 授 伊藤 順吉 教 授 中村 伝 教 授 川井 直人 教 授 三井 利夫

論 文 内 容 の 要 旨

GdCl₂・2H₂O の二段のメタ磁性転移のうち反強磁性的秩序状態 (AF) と構造的に複雑なフェリ磁性的秩序状態 (FI) 間での転移現象を、①段階的な磁場変化における、転移による磁化の大きさの経時変化、②高磁場下での交流帯磁率による振動磁場に対する転移のレスポンス、③断熱磁化過程での温度変化等を、4.2K から 1.2K の温度範囲において測定することによって、①AF と FI との間での転移が、Hcl で実現される場合にはヒステリシスを伴わないが、Hcl より高磁場側で AF から FI へ、Hcl より低磁場側で FI から AF へと転移が起こる場合にはヒステリシスを伴ない、一定の磁場掃引速度においては測定温度に依存した一連の転移磁場が見出された。②前項の諸現象は Tinkham が理論的に示した AF-FI 転移機構を実験的に確認するものであって複雑なスピン再配列を一次相転移という協力現象の少ない転移によって実現する為には、まず「核」が生まれこれを種にしてスピン系全体に再配列が行き渡ることが明らかとなった。③協力現象が少ない為に再配列後のスピン構造に食い違いを生じるが、その時はこの境界にあるスピンの転移磁場と異なる磁場において反転する事を見出し、これが引き金となって再配列が起きる事を観察した。④スピン系が強磁性的スピン配列になった後の FI から AF への転移は、最低温度においても Hcl の極く近傍で起こり、FI 構造にすでに「核」が存在することを見出し、「核」になるスピン構造の一例を与えた。更に強磁性的スピン配列になった後の FI や AF 構造には、Tinkham 理論や 1 スピン・フロップ過程だけでは説明できない異常現象を見出した。

以上

論文の審査結果の要旨

本論文は $\text{CoCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ の磁場中メタ磁性転移を材料として比較的簡単な秩序相(反強磁性)とかなり複雑な秩序相(フェリ相)の間の転移のミクロなダイナミックスを追及したものである。転移点をはさんでの①磁場の階段的变化を追隨する磁化の時間変化②高周波振動磁場による微分磁化率③断熱磁化過程に現われる温度スパイスの三種の情報を磁場掃引のヒストリーと共に詳細に検討して複雑な秩序相への(又はからの)転移の出発核のモデル, その発生および成長過程更にはくいちがい現象などを含めて新しい重要な知見を集積した。この研究成果は磁気相転移一般の理解の発展に寄与するところが少なくないものであって博士論文の価値あるものと認める。