



Title	磁性合金における核磁気共鳴と核磁気緩和
Author(s)	香月, 祥太郎
Citation	大阪大学, 1972, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30615
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)	香 月 祥 太 郎
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 2551 号
学位授与の日付	昭和47年3月25日
学位授与の要件	基礎工学研究科物理系 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	磁性合金における核磁気共鳴と核磁気緩和
論文審査委員	(主査) 教 授 伊藤 順吉 (副査) 教 授 中村 伝 教 授 成田信一郎 助教授 朝山 邦輔

論 文 内 容 の 要 旨

強磁性及び常磁性合金の不純物磁性を論じる為に、二種類の核磁気共鳴装置を用いて共鳴吸収を観測した。一つは超極低温を得る為の断熱消磁装置に定常状態の核磁気共鳴を組み合わせたもので、極低温における原子核整列という特殊な現象を利用する。(1)には、これらの装置の作製について詳細に論じた。この新しい〈核整列 / 核磁気共鳴〉という方法によって鉄-コバルト稀薄合金中、コバルト60核の核磁気共鳴を行ない、核スピン-格子緩和時間 (T_1) を測定した。実験結果は温度が 0.025 °K 近傍で T_1 が温度の逆数に比例する事が判明し、また T_1 の外部磁場依存性も観測した。これらの結果は強磁性金属中のスピン波を媒介とする緩和機構によって説明される。

一方(2)では、スピン・エコー法によるパラジウム合金中のアルミニウム、バナジウム、銅、錫等の核磁気緩和時間と常磁性シフトを観測した。得られた結果は、 T_1 がいずれの不純物においても、金属状態のものより長く、特にアルミニウムの場合は、その比が約10になる。これらの結果は、常磁性シフトと共に、最近の寺倉-金森理論 (強磁性ニッケル中、アルミニウム等の不純物の電子状態に関する理論) によってかなり良く説明できる。

論 文 の 審 査 結 果 の 要 旨

第一部においては、断熱消磁法によって0.02 Kの極低温を作り、強磁性 Fe-Co 合金中の Co^{60} の核を整列させ、それから放出される γ 線の異方性を用いて、核磁気共鳴と緩和を測定している。とくに、緩和時間の磁場依存性を求め、その解析を行なった。この研究は、技術的にきわめて困難なものであるが、これを克服して実験に成功したものである。

第二部においては、Pd 合金中の Al, V の核磁気共鳴を行ない、これら不純物における伝導電子状態についての有用な知見を得ている。すなわち第一部、第二部を通じて新しい実験方法を開発し、磁性合金についての興味ある結果を得たものであって、本論文は工学博士の学位を授与するに値するものと認められる。