

効果に基づくものであると考えられる。

9. 強磁場下でのマルテンサイト変態のフラクタル次元とマイクロ波ESRの開発

金 道 浩 一

○磁場誘起マルテンサイト変態のフラクタル次元を測定した。適当な温度で、強磁場をかけると母相のオーステナイト相 (fcc) の中にマルテンサイト相 (bcc) が現われる。マルテンサイト相が金属の表面に形成するパターンは明らかなフラクタルを示しており、そのフラクタル次元は約 1.8 である事が分かった。拡散場での結晶成長 (DLA) のフラクタル次元は 1.6 ~ 1.7 と求められている。このフラクタル次元の違いは、拡散場での成長が一次元的であるのに対し、マルテンサイト変態が無拡散で起こり、二次元あるいは三次元的なストレスに支配されている事によるものと思われる。

○約 40 T までのパルス強磁場下でのマイクロ波 ESR 装置を開発した。このシステムで CsFeCl_3 の ESR を測定したところ、エネルギーレベルのクロスオーバーに対応する吸収が観測された。

10. $\text{BeAl}_2\text{O}_4 : \text{Cr}^{3+}$ 及び CsCoCl_3 の強磁場分光

山 本 洋 士

我々は、強磁場分光装置を用いてアレキサンドライト ($\text{BeAl}_2\text{O}_4 : \text{Cr}^{3+}$) の R 線、及び一次元 Ising 反強磁性体 CsCoCl_3 の $18,800\text{cm}^{-1}$ 付近に現われるスペクトルについて Zeeman 効果の実験を行なった。その結果、アレキサンドライトの R 線では、その Zeeman パターンにおいて、結晶構造が類似するルビーでは見られなかった禁制遷移に対応する分裂までもが観測された。また、 CsCoCl_3 では 2 本のマグノンサイドバンド及び 1 本のクラスター励起を伴う遷移と考えられる光吸収を見出し、励起状態の帰属を含めて各吸収を説明することができた。

これらについて報告する。

11. β -Mn (Co), β -Mn (Fe), β -Mn (Ni) の結晶構造解析

親 松 尚 人

β -Mn の結晶構造は、単純立方格子で、単位胞の構造は、空間群 $P4_132$ 、点群 O^7 の対称性をもつ 2 つの site によって与えられる。この β -Mn に不純物原子として、Co, Fe, Ni を混ぜた β -Mn₈₅Co₁₅, β -Mn₈₇Fe₁₃, β -Mn_{90.9}Ni_{9.1} の単結晶試料をつくり、結晶中の各原子位置での不純物原子の占有率を中性子回折の実験で決めた。その結果、Co 原子の 85 %, Fe 原子の 86 %, Ni 原子の 85 % が、site 1 を占めていることがわかった。さらに、 β -Mn(Co) の試料では、 β -Mn 結晶の消滅則で消えるべきブラッグ反射が観測された。このことは、Co 原子が同一 site 内で一様に分布していないことを示している。これから Co 原子の各原子位置での入り方を求めた。

12. 磁気競合系スピングラス AuFeCr の磁性

高 岸 雅 幸

三元合金 $\text{Au}_{1-x}(\text{Fe}_{1-y}\text{Cr}_y)_x$ の $x < 0.28$ について帯磁率を測定し、磁気相図を作成した。これによると、 $x < 0.14$ の領域では、 y 全域で常磁性相からスピングラス (S.G.) 相へ、直接転移した。また $x \geq 0.18$ では、Fe-rich 側で強磁性相から S.G. 相へ、reentrant 転移し、Cr-rich 側で、反強磁性相から、S.G. 相へと転移する。この領域ではまた、 $0.2 \lesssim y \lesssim 0.4$ で、常磁性相から S.G. へ直接転移する。反強磁性相から S.G. へ転移する濃度については、Möβbauer 共鳴の測定も行った。