

グ法を開発した。種々の放電電極に対する放電特性を検討し、放電パラメーターと蒸発速度の関係求めた。この方法により生成された bcc 構造および A-15 型構造の W 粒子は、それぞれの構造に特有な晶癖を示すが、今回新しく見いだされた fcc 構造の粒子は、 WC_{1-x} の格子定数と一致しており、fcc 構造に特有な晶癖を示した。この fcc 構造の微粒子の成長をさらに検討するために、アルゴン-メタンガスの混合ガス中で、超微粒子の成長を試み、この結果とあわせて、その成因について考察した。

7. 単結晶 X 線回折実験における同時反射の研究

河 野 洋一郎

単結晶 X 線回折に於て、ある実験条件のもとでは、1 つの結晶に属する 2 つ以上の原子面が同時に Bragg 条件を満たすことが生ずる。これは同時反射と呼ばれ、結晶構造解析に於ては、補正されるべきものとして取り扱われている。本研究は、同時反射を積極的に利用することを目的に、2 つのことを検討した。第 1 は、通常の Bragg 反射積分強度の測定では得られない、結晶構造因子の位相情報を得ようとする試みである。この方法は、azimuth 回転による同時反射 peak の profile を観測するものである。本研究では、この方法の有効性を、分解能による影響、高次反射への適用性、及び実際の mosaic 結晶への適用性について検討した。その結果、この目的には、放射光が望ましい線源であること等が判明した。第 2 としては、同時反射により格子定数を測定することにより、半導体結晶の評価を試みた。試料としては $(GaAs)_8(AlAs)_8$ 人工超格子を用いた。現在測定結果を検討中であるが、格子定数だけでなく、結晶性についてもある程度知見が得られ、この方法は、結晶評価に有用なものと思われる。

8. Y_9Co_7 における強磁性状態と超伝導状態の共存

国 原 昭 彦

磁性超伝導体として最近見いだされた物質に Y_9Co_7 があるが、この物質は超伝導転移温度 T_s が強磁性転移温度 T_c よりも低いという特徴をもつ。又この物質は遍歴電子モデルが適合す

ることがわかってきている。

本研究では、リカージョン法によりこの物質について状態密度を求め、これに基づき、遍歴電子モデルにスピンゆらぎの効果を考慮することによって磁性に関する計算を行なった。又実験値より超伝導状態の自由エネルギーを推定し、上の計算で得られた強磁性状態の自由エネルギーと比較して転移に関する議論を行なった。

この結果、強磁性を出現させる機構が理解され、スピンゆらぎの効果を取り入れた遍歴電子モデルが磁性をよく説明することがわかった。又 T_s が T_c よりも低くなることが説明できた。

9. 電子スピン共鳴法による LiKSO_4 の構造相転移に関する研究

柴田 知 尋

LiKSO_4 は室温で空間群 $P6_3$ に属することが明らかにされているが、室温以下の領域での相転移については研究者間に見解の相違が存在して、最終的な結論が得られるまでに至っていない。本研究では、電子スピン共鳴 (ESR) と誘電率測定及び両者の同時測定を行なうことにより、 LiKSO_4 の相転移に関する新たな情報を得ることを目的とした。

今回の研究の結果、

- i) 室温では等価な2つの SO_4 四面体が低温 (約 150 K 以下) では等価になっていないこと
- ii) 今までに提唱されているモデルでは、 SO_4 四面体の運動のみが相転移に関係するとして議論されているが、実際には SO_4 四面体と Li の間に相互作用が存在するため、その影響を考慮する必要があること

等を示唆する結果が得られた。

10. インターカレーション化合物 Tl_xTaS_2 の構造研究

島田 勝 人

最近、層状構造をもつ物質の層間に異種の物質を挿入して、インターカレーション化合物と