

4. チョクラルスキー法によるベンジル単結晶の育成及び評価

加藤 憲 徳

有機化合物の結晶成長、格子欠陥に関する研究は無機結晶に比べて非常に少ない。本研究室においては、過去数年にわたって有機結晶ベンジル ($C_6H_5COCOC_6H_5$) の結晶育成を、溶液からの成長、ブリッジマン法により行ってきたが、溶媒の混入、るつぼからの機械的応力が原因となって、いずれの方法からでも良質の単結晶は得られなかった。そこで、本研究では、チョコクラルスキー法による単結晶の育成、及びX線トポグラフィーによる評価を行った。過去においてチョコクラルスキー法を応用した例が報告されているが、得られた結晶中には依然多くの格子欠陥が含まれていた。本研究室ではチョコクラルスキー法を繰り返し適用して順次結晶中の転位を減らす手法を試み、最近になって無転位の単結晶を引き上げる事に成功した。そこに至るまでの過程、及びその過程において得られた成長転位に関する知見について報告する。

5. Fe-Ni インバー合金におけるメスバウアースペクトル

加藤 良 文

メスバウアースペクトル上に現われる微細構造について考察し、ついでFe-Ni合金についてのメスバウアースペクトルから Fe^{57} の受ける内部磁場の分布を求めた。さらにこの分布を用いてFe-Ni合金中のFeの磁性の状態を考察した。Fe-Ni合金中には常磁性、強磁性、反強磁性の各状態のFeが共存していることがわかった。

6. スパッタリング法を用いた超微粒子生成法の開発と生成粒子の観察

鎌倉 孝 信

熱電子を供給し生じさせた安定な放電を利用し、ガス蒸発法の蒸発源として、スパッタリン

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