

きるだけ強力な白色 X 線源が望ましく、最近話題になっているシンクロトロン軌道放射光 (SOR) は理想的な光源であり、これによって精度の良いデータを短時間のうちに得ることができる。

本研究ではシンクロトロン軌道放射光を用いる EXAFS 測定器系の基礎研究ということに主眼をおき、第 1 に測定装置の開発、第 2 に結晶学的構造相転移への応用という 2 点に注目して研究を行った。

11. クラスターストーム蒸着法による超伝導金属薄膜の作製とその特性研究

山下潤一

第 II 種超伝導体における磁束ピンギの機構としては、格子欠陥や不純物によるものが知られている。しかしさらに大きな磁束ピンギ機構があるとすると、従来知られているより大きな超伝導臨界電流 J_c を得る可能性がある。

このような機構として、超伝導体に強磁性体を密接させ、その界面における自由エネルギー差により強いピンギ力を得るといったものが考えられる。

この観点から我々は超伝導体/強磁性体多層膜を作成し、 J_c を測定した。しかし普通の蒸着による試料だと、その膜界面の凹凸が量子化磁束のサイズよりかなり大きくなりピンギ力が効果的にきかないためか、過去の実験では約 2 倍の J_c 上昇という、理論的予想よりはかなり小さな結果しか得られていない。

そこで膜界面の凹凸を小さくするためにイオンクラスターストーム蒸着法により試料をつくった。その試料を用いての測定において、約 4 倍の J_c 上昇の可能性が示された。今後種々の条件のもとでの定量的確認が必要とされる。