

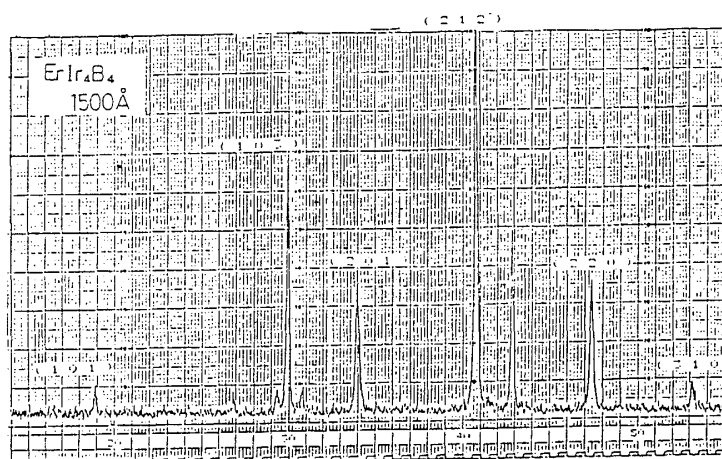
B_c より小さい領域でも B_c に近い場合は、熱ゆらぎにより一時的ではあるが微小振幅を持った構造が何度も不規則に発生していることがわかった。その構造の持続時間は長いものでは、系にあたえたゆらぎの相関時間 1 ステップに対して 10^4 倍以上もあった。さらに空間構造をフーリエ変換し、詳しく解析した (右図 F.T.SIN 参照)。その結果、熱ゆらぎにより引き起こされるフーリエ係数の平均値のまわりの分散は臨界点付近で異常な増大があることがわかった¹⁾。

1) 村井, 夏目: 日本物理学会第 41 回年会 29 p AC 3 (1986 年 3 月)。

4. イオンビームスパッタ法による 三元化合物薄膜の作製

渡 辺 雅 雄

イオンビームスパッタ法は他の蒸着法に比べて、蒸着速度が非常に遅いため化合物の混合比を制御しやすく、またイオンビームを細く収束させることによって小さな蒸着物質 (ターゲット) でも薄膜化することが可能である。これらの特長を生かしてイオンビームスパッタシステムを製作し、三元化合物薄膜の作製を試みた。システムの製作にあたり重要な点はターゲットをスパッタできるだけのエネルギーを持ったイオンビームを得ることにあり、そのためにイオンビームガンを作製した。製作の過程は以下の三段階, (1) 放電部分, (2) 加速部分, (3) 収束部分, を追って行った。それぞれの趣旨は、いかに安定な放電を長時間持続させるか、生成されたイオンをどのように引き出し、かつ有効にスパッタに寄与させるか、お互いのクーロン反発力で発散したイオンをどのように収束させ密度の高いビームにするか、この三点に留意してガンを作製し、ターゲット上で $60 \mu\text{A}$ 直径 2mm のビームを得ることに成功した。



ターゲットをのせる台はスライドするようにしてあり、各台に二種類計四種類の物質を同時にスパッタできる。各物質の膜厚は1分ごとにコンピュータが読みこみ、初期状態の物質名とその蒸着時間および混合比を指定すると、初期状態の物質の蒸着量と混合比から次の物質の蒸着量を計算し、この値に達すると自動的にターゲットを切り変える。

このシステムで $\text{Er Ir}_4\text{B}_4$ を薄膜化した。この膜の回折パターンを図に示す。