

る事の説明を試みた。

BCS模型(等方的結合)で H_{c2} 近傍に限り電導度テンソル成分の $\langle |d(r)|^2 \rangle$ を係数にもつ σ'_{xx} , σ'_{xy} を計算し, ξ_0/ℓ のべきで同じオーダーの寄与を集める(ここでpureとdirtyのlimitに限られる)。

dirty limitでは電子の状態密度のエネルギー依存性が重要で $\sigma'_{xy}/\sigma'_{xx}$ は $T/\epsilon_F(gN(0))^{-1}$ のオーダーで,符号は $(-\partial N(E)/\partial E)_{E=0}$ の一致する。¹⁾これはノーマルのホール角より大きいいため H_{c2} 以下で大きくはずれる現象を説明している。符号のバンド構造依存性はノーマル部分と超伝導部分とで異なるのが,これに該当すると思われる実験がある。²⁾

pure limitでは準粒子の運ぶ電流の効果及びpairの運ぶ電流のvertexの時間依存性への磁場の効果が重要で, $\sigma'_{xy}/\sigma'_{xx}$ のオーダーは $\omega_c\tau$ であり,ノーマル状態から大きくはずれない結果が得られた。

1) H. Ebisawa, to be published in J. Low Temp. Phys.

2) B. Byrnek et al, Physica 55 (1971), 357.

8. H_{c2} とフェルミ面の異方性

東北大工 長 島 富太郎

Williamsonは,¹⁾ NbとVの H_{c2} をKubic harmonicsに展開したときの係数が,単に温度や電子の平均自由行路の関数であるだけではなくて,“band structure”にもかなり依存しているらしいことを観測している。High order harmonicsを含む H_{c2} の表式はすでに得られており²⁾ その中には“band structure”を表わすパラメータがいくつか含まれている。そこで H_{c2} の観測値からNbやVのフェルミ面に関する情報がえられるかどうかを検討している。現在検討すべき第一の点は, strong-coupling effectによる補正や, collision time τ にも現われてくるはずの異方性をどう estimateするかということである。なお, VやNbのバンドについては,Mattheiss³⁾の計算がある。

- 1) S. J. Williamson, Phys. Rev. B2 (1970), 3545
- 2) T. Nagashima, Prog. Theor. Phys. 47 (1972), 37
- 3) L. F. Mattheiss, Phys. Rev. B1 (1970), 373

9. Fermi 面の異方性と磁束格子

東北大・工 高 中 健 三

最近の実験によれば, cubic symmetry を持つ試料での磁束格子は正三角形からずれた種々の格子もある。⁽¹⁾ さらに同一の試料でも結晶軸に対する外部磁場の方向ちがいで, 格子の形は異なる。⁽²⁾ これを説明するため, Fermi 面が異方的であるとして, $T \sim 0$ で, Abrikosov にならない, free energy F を変数 θ , Z_1 , Z_2 の関数として求めた。ここで, θ は磁場の方向 (Z 軸) のまわりに x 軸の結晶 ($X \cdot Z$) 面からの回転角, Z_1 , Z_2 は単位格子を $(0, y_1)$, (x_2, y_2) として, $Z_1 = x_2 / y_1$, $Z_2 = y_2 / y_1$ である (磁束量子化の条件があるから独立変数は2個である)。 F を3つの変数について最小にすることにより, 安定した格子が求まる。異方性がなければ, $Z_1 = \sqrt{3}/2$, $Z_2 = 1/2$, (θ : 任意) で F は最小になるが, 異方性により, 一般に $Z_2 \neq 1/2$ である。異方性の影響が大きく現われるのは, $[1.0.0]$ に, 小さいのは $[1.1.1]$ に磁場をかけた場合である。

(1) U. Essman. Physica 55, 83 (1971)

(2) B. Obst. Phys. Letters 28A, 662 (1969)