

ン共鳴を行い、電子の吸収曲線の半値巾の測定から、中性化したⅢ族アクセプターによる電子散乱に対しては Erginsoy の式では全く証明できない事実を見出した。中性アクセプターによる電子散乱は有効質量近似の立場からは丁度水素原子による陽電子散乱に対応する。水素原子による陽電子散乱の散乱断面積と陽電子の波数の関係は Schwartz, Rotenberg らによつて計算されている。我々は Schwartz の計算結果を近似して中性アクセプターによる電子散乱の散乱緩和時間 τ_A を

$$1/\tau_A = 0.35 \hbar^2 N_A \epsilon^{-1/2} / \sqrt{2m^*{}^3}$$

と与えた。サイクロトロン共鳴の半値巾から格子散乱による半値巾を差引いたものが中性アクセプターによる散乱の寄与を与える。実験から得た衝突緩和時間が上の式とかなりよく一致することが示され、水素原子による陽電子散乱のモデルが適用できることが示された。即ち、中性アクセプターによる電子散乱の散乱緩和時間は電子のエネルギーの $1/2$ 乗に比例し、アクセプター基底状態の有効 Bohr 半径にはほとんど依存せず、異方性は存在しない。

格子欠陥を含む Ge のサイクロトロン共鳴

山口 和 文

液体 He 温度で、サイクロトロン共鳴の吸収線の巾の測定から、格子欠陥による伝導電子の緩和時間(τ)を求めた。線巾と $1/\tau$ の関係は、 $\Delta H/H_C = C \frac{2}{\omega_0 \tau}$ で C は τ の明らかな式が決まらなければ分らないが、いずれにせよ 1 に近い定数で $C=1$ として、実験値より $1/\tau$ を求めた。

この実験は、格子欠陥として、Thermally Quenched in Defects (Ge 中の Vacancy と考えられている) 60° 転位、 90° 転位を Pure Ge 中に入れこれら各々による伝導電子の散乱の効果を調べた。

(i) Thermally Quenched in Defects による散乱

$$1/\tau = 3 \times 10^{-6} N_V (\text{ " }) \cdots 1.5^\circ \text{K}$$

(ii) Dislocation in Ge による散乱

この際、不純物の混入をさけるため、注意を払い、不純物濃度は $3 \times 10^{13}/\text{cc}$ 以下である。濃度は Etch pits の計数で求め、又転位は random に分布していることが分つた。

測定した Sample の転位濃度は $\sim 5 \times 10^6 / \text{cm}^2 \sim 1 \times 10^7 / \text{cm}^2$

結果 $1/\tau \cong 6 \times 10^2 \text{ N}_D (\text{sec}^{-1}) \dots 60^\circ \text{ 転位}$

$$1/\tau \cong 7 \times 10^2 N_D (\text{ " }) \cdots 90^\circ \text{ " }$$

温度によらない。

転位のまわりの歪の場による。歪ポテンシャルを散乱ポテンシャルとして計算した Dexter-Seitz の結果 $1/\tau = 1.84 \times 10^4 \frac{N}{T}$ とは、温度依存性も絶対値に合わぬ。これは大きな歪に対して歪ポテンシャルの方法がよくないことを示す。又 Dangling bond による効果も考えなければならぬ。

ゲルマニウムの放射線損傷による欠陥について

福 岡 登

n型ゲルマニウムに Co^{60} よりの γ -rayをdryice temp.で照射することによつて、Frenkel pair (格子間原子と空格子点)を作り、それを室温附近