

4. SiMOS 反転層の谷分離

小池 陽一郎

本論文は(001)面付近の基板上の Si-MOSFET 反転層の強磁場中での対角伝導率 σ_{xx} のシュブニコフ・ド・ハース振動を解析して、谷分離エネルギーを求めようとした結果を述べる。行った実験内容は次のようである。

1. シリコン基板結晶面が(001)面から(81 0 1)面の間で異なる8種類の試料について磁場範囲 15.5 T ~ 5.5 T でシュブニコフ・ド・ハース振動を測定し、谷分離エネルギーの面方位依存性と電子濃度依存性を調べた。
2. 移動度の異なる(001)面試料を1と同様の磁場範囲で測定し、試料依存性を調べた。
3. 1と同様の実験を磁場範囲 6 T ~ 1.5 T で行った。
4. 裸の谷分離エネルギーを求めるための新しい解析法を試みた。
5. 基板・反転層間バイアス電圧効果を測定した。

以上の実験結果から、条件つきで谷分離エネルギーの値を求めることができた。そして、基板・反転層間バイアス電圧効果の測定から、谷分離の機構は Ohkawa-Uemura 理論の機構であることがわかった。

5. 無限系にあらわれる不可逆性の量子力学的考察

児島 慎一

L. VAN HOVE により導出された、任意の大きさの結合定数に対して成立する量子力学的マスター方程式の解の long time behavior について調べた。ランダムに分布している弾性散乱体中を運動する1ケの電子の状態に注目し、運動量空間で Cut off を行なって扱った。このモデルは、L. VAN HOVE と E. VERBOVEN によってすでに調べられているが、弱結合領域でさらに深い考察を行った結果、伝播関数の第2リーマン面上の pole が long time behavior に大きな影響を与えることがわかった。また、指数関数的減衰部分がとりだせるのは、 $\lambda^2 t = \text{const}$ の制限をおかず long time behavior をみる場合に限られること、および