

1. A Simple Model for High- T_c Superconductors

佐 藤 実

高温超伝導が発見されて以来様々な物質が発見されているが、その機構ははっきりしていない。それは高温超伝導が、電子の局在する状態、遍歴する状態といった極端な状況ではなく、中間的な状況にあるためと思われる。本論文では高温超伝導において電子の局在性を本質的とみて、2次元正方格子の1バンド・ハバード・モデルを起点とする。最近接格子間の電子の遷移行列要素 t の大きさに較べて同一格子点上のクーロン斥力 U が大きい strong correlation limit ($|t| \ll U$) の場合に注目する。half-filled 以下で格子点の電子による二重占有状態を考えない、lower Hubbard band の運動だけを考慮する簡単なモデルで超伝導が得られるかを議論する。ここで超伝導電子対がd波的な対称性をもつとすると、 t の2次摂動である超交換相互作用 J による超伝導が得られる。 $J/t = 0.1$ としてキャリア密度 δ と超伝導転移温度 T_c の関係を計算した結果、 δ が0.3~0.4の範囲で超伝導を得ることができ、 T_c のピークは $t = 1\text{eV}$ として $\delta = 1/3$ で20K程度となる。

○日本大学大学院理工学研究科物理学専攻

- | | |
|--|-------|
| 1. ハイブリッド型変形 WKI 方程式の N ソリトン解 | 大野 人侍 |
| 2. フェルミ液体の物性 | 森田 浩史 |
| 3. Nb ₃ Sn 超伝導テープマグネットの磁気的不安定性 | 内田 勝 |
| 4. 酸化物高温超伝導体の交流帯磁率 | 小野 優 |
| 5. B ドープ・パイログラファイトの電子物性 | 中居 司 |
| 6. HNO ₃ -GIC の低温比熱 | 中村 優 |
| 7. 金属のメタ磁性とフェルミ液体モデル | 計良真紀子 |
| 8. 複合多芯線の磁化特性に関する研究 | 伴 周一 |
| 9. 超伝導複合テープ導体の磁気安定性に関する研究 | 宮澤 紀博 |
| 10. (Nd, La)Ba ₂ Cu ₃ O _y の超伝導と磁性 | 山本 邦博 |
| 11. Nd _{1.85-x} Gd _x Ce _{0.15} CuO _{4-y} の超伝導と磁性 | 吉野 幸司 |