

5. 高温超伝導体 $\text{R}\text{Ba}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ ($\text{R}=\text{Eu}, \text{Dy}, \text{Ho}$) 単結晶の 上部臨界磁場と電気抵抗

福家浩之

高温超伝導体 $\text{R}\text{Ba}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ ($\text{R}=\text{Eu}, \text{Dy}, \text{Ho}$) について、4.2KからRTの広い温度範囲にわたり500kOeをこえる強磁場中での電気抵抗を測ることにより、上部臨界磁場の温度依存性を調べた。これらの123系の超伝導体では、Rを変えても超伝導の臨界温度はほとんど変化しないが、上部臨界磁場は大きく変化する。また臨界磁場には大きな異方性がある。磁気抵抗は正で直線的である。常伝導状態を仮定した場合の残留抵抗は数十 $\mu\Omega\text{cm}$ と推定された。T_c付近の異常は別として、上部臨界磁場と常伝導状態の抵抗の温度依存性は、通常のBCS typeの超伝導体として良く記述できる。

6. PrCo_2Si_2 の強磁場磁化過程

米延賢治

PrCo_2Si_2 は、温度を下げるに従い、ネール点30K以下で2つのIncommensurateな反強磁性相を経て1つの普通の反強磁性相へと磁気相転移する、c軸方向にイジング性の強い反強磁性体として知られている。単結晶のサンプルについて、大阪大学極限物質研究センター超強磁場部門のロングパルスマグネットにより、強磁場磁化過程を測定したところ、c軸方向において、多段ステップを伴い磁場122kOeでPrの自由イオン値 $3.2\mu_B$ をもって飽和に至るのを観測した。さらに、モデルとして不整合分子場に浸されたイジングスピン系を考えることにより、実験で得た磁化過程を説明した。