Bi-2212 超伝導体の不可逆磁界に及ぼすキャリヤ・ドー

Effect of Carrier Doping in Irreversibility Field of Bi-2212 Supercond

九工大・情報工　　° 木内 勝, 田籠美貴, 大和秀好, 松下照男
三菱電機・先端技研 *　　若田 光延 *
Kyushu Inst. of Tech.;　　°M. Kiuchi, M. Tagomori, H. Yamato, T. M
Mitsubishi Electric Co.*;　　M. Wakata*

Bi-2212 超伝導体は異方的な結晶構造のため臨界電流特性が悪く、特に磁界を c 軸に平行に加えた場合の不可逆磁界が低い。したがってその応用を可能にするために不可逆磁界を改善することが望まれる。最近の研究では Bi-2212 超伝導体にキャリヤをオーバードープすることにより 2 次元的な特性から 3 次元的な特性へ改質され、不可逆磁界が向上することが知られている。しかし、不可逆磁界はピン力密度にも依存するため、ドーピングによる次元性の影響のみを正しく評価することはなされていない。そこで本研究では熱処理の際の酸素分圧を変化させることによりドープ量を変えて Bi-2212 超伝導体の不可逆磁界と臨界電流密度を測定し、ピン力の強さと次元性が不可逆磁界に及ぼす効果を分離する。Fig. 1 に酸素量を変化させたときの c 軸方向の不可逆磁界を示す。ドーピングと共に不可逆磁界が大きくなっているが、これはピンニングが強くなったことと 2 次元的な特性から 3 次元的な特性へ改質されたことの両方の寄与によるものである。

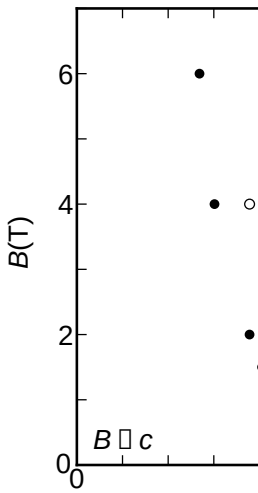

Fig. 1: 酸素量を変化させた Bi2212 超伝導体の不可逆磁界。