

実用高温超電導材料である  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$  (Y123) は液体窒素温度 (77K) を超える臨界温度 ( $T_c \approx 90\text{K}$ ) を有している。実用化には、三軸配向組織が不可欠である。配向方法にはエピタキシャル薄膜法、熔融凝固法、磁場配向法などがあり、磁場配向法は自由度が高いことや室温での配向が可能であるなどのメリットがある。しかし、Y123 の場合、結晶粒内に双晶を含むため、三軸磁場配向は困難を伴う。

本論文では、Y123 の三軸磁場配向化に向けた材料設計指針の構築を目的に、Y123 の類似構造を有し、磁性を持ち、超伝導体である Fe1212 に着目した。そして 10T での間欠回転磁場配向により磁場効果を明らかにした。

その結果、粉末配向体の XRD パターンから、Y123 の第一磁化容易軸は c 軸であるが、Fe のドーパ量が  $x=0.7$  で第一磁化容易軸が a 軸に変化した。Fe1212 ( $x=1$ ) では、酸素量の増加によって (110) ピークが抑えられた。磁化軸はアニールの酸素雰囲気によって変化することが明らかになった。