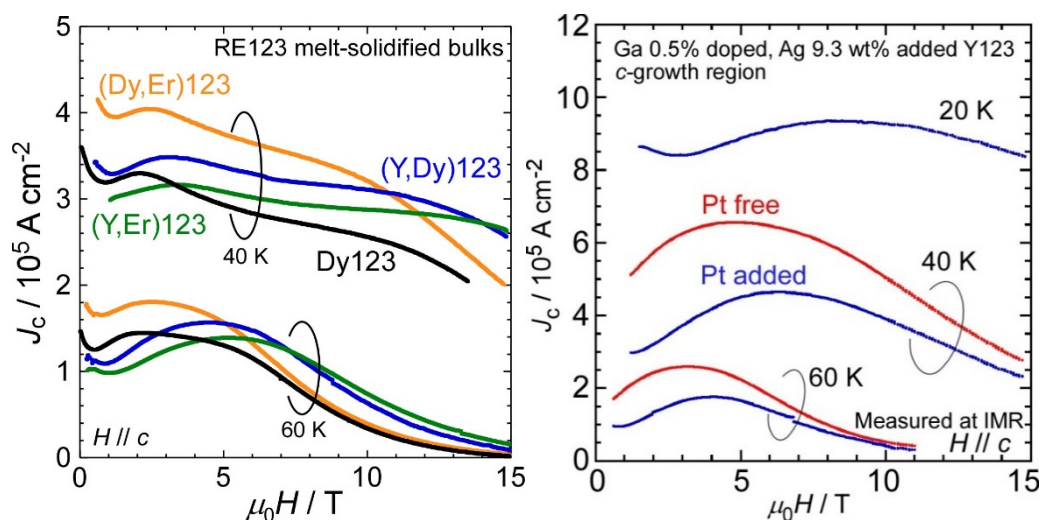


# Clarification of flux pinning mechanisms of precisely chemical composition controlled RE123 superconductors

## 精密化学組成制御した RE123 超伝導体のピンニング機構解明



Critical current density ( $J_c$ ) properties of REBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>y</sub> (RE123) melt-solidified bulks at low temperatures 20-60 K, where various applications as strong superconducting magnets have been expected, were investigated by magnetic measurements up to 18 T using VSM. Systematic studies on various RE123 and RE-mixed RE123 bulks, in which the substitution level of RE for Ba sites are different, revealed that the samples with low RE substitution level exhibited high  $J_c$  in high field regions. In addition, the dilute Ga-doped Y123 bulks showed high  $J_c > 0.9 \text{ MA/cm}^2$  at 20 K under 8~9 T accompanying a broad second peak effect. More excellent  $J_c$ - $B$  properties were observed in a Pt-additive-free Y123 bulk. It maintained high  $J_c > 0.5 \text{ MA/cm}^2$  up to 10 T at 40 K, while the particle size of Y211 was slightly increased.

J. Shimoyama<sup>1</sup>, Y. Setoyama<sup>1</sup>, S. Yamaki<sup>1</sup>, S. Awaji<sup>2</sup>

<sup>1</sup>School of Engineering, the University of Tokyo, <sup>2</sup>IMR, Tohoku University

RE123 溶融凝固バルクの実際の応用に重要な低温(20-60 K)の臨界電流密度( $J_c$ )特性について VSM を用いた磁化測定により高磁場まで評価した。RE 元素や複数の RE 元素混合によって RE の Ba サイトへの部分固溶量が異なる一連の試料において、この固溶量が少ないほど低温、高磁場において  $J_c$  が高い傾向を見出した。Ga を微量添加した Y123 溶融凝固バルクは大きな  $J_c$  の第 2 ピークを示し、20 K では 8-9 T で  $0.9 \text{ MA/cm}^2$  以上の  $J_c$  を記録した。Ga 微量添加、Pt 無添加の Y123 バルクでは Y211 析出物がやや粗大化したが 40 K において  $0.5 \text{ MA/cm}^2$  以上の  $J_c$  を 10 T まで維持した。

下山淳一<sup>1</sup>, 瀬戸山結衣<sup>1</sup>, 山木 修<sup>1</sup>, 淡路 智<sup>2</sup>

<sup>1</sup>東京大学大学院工学系研究科, <sup>2</sup>東北大学金属材料研究所