

# YBaCuO 系バルク超伝導体まとめ (同和鉱業 (株) 製)

試料名 : [DOWA-Y40-Ag0%], [DOWA-Y40-Ag10%],  
[DOWA-Y40-Ag15%]

- ・ ab 面内および c 軸方向試料
- ・ Y123:Y211=1.0:0.4 (Y211 含有量 28.6mol.%)
- ・ Ag 添加量 0~15 wt.%
- ・ Pt 添加量 0.45 wt.%

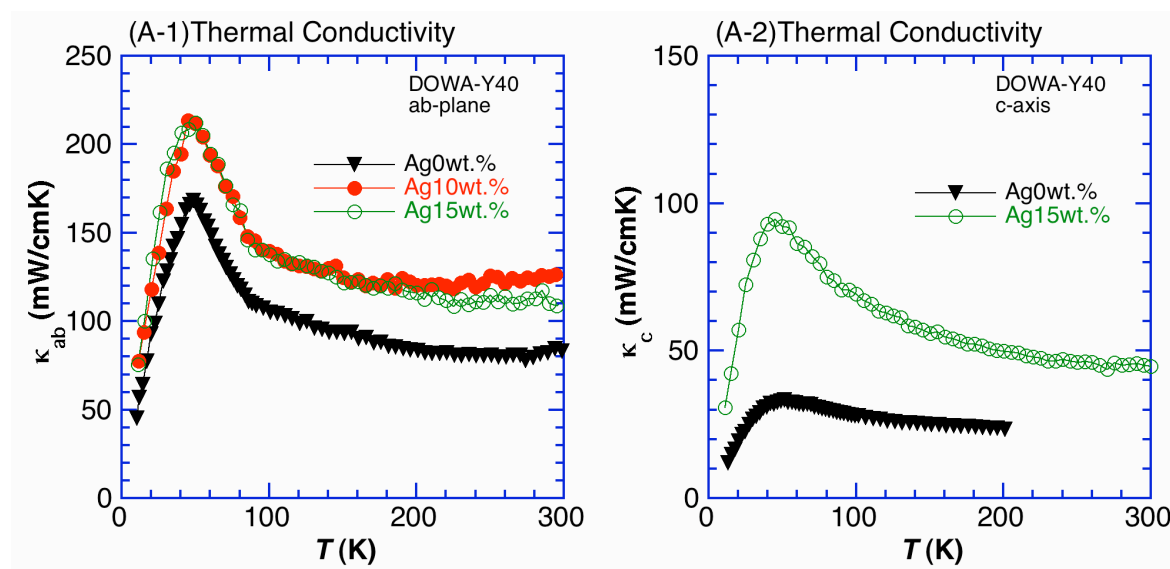
測定項目および測定方法 :

- (a) 熱伝導率  $\kappa$  (定常熱流法)、 (c) 熱起電力 S (定常熱流法)、  
(d) 熱収縮  $\Delta L/L$  (ストレインゲージ法)

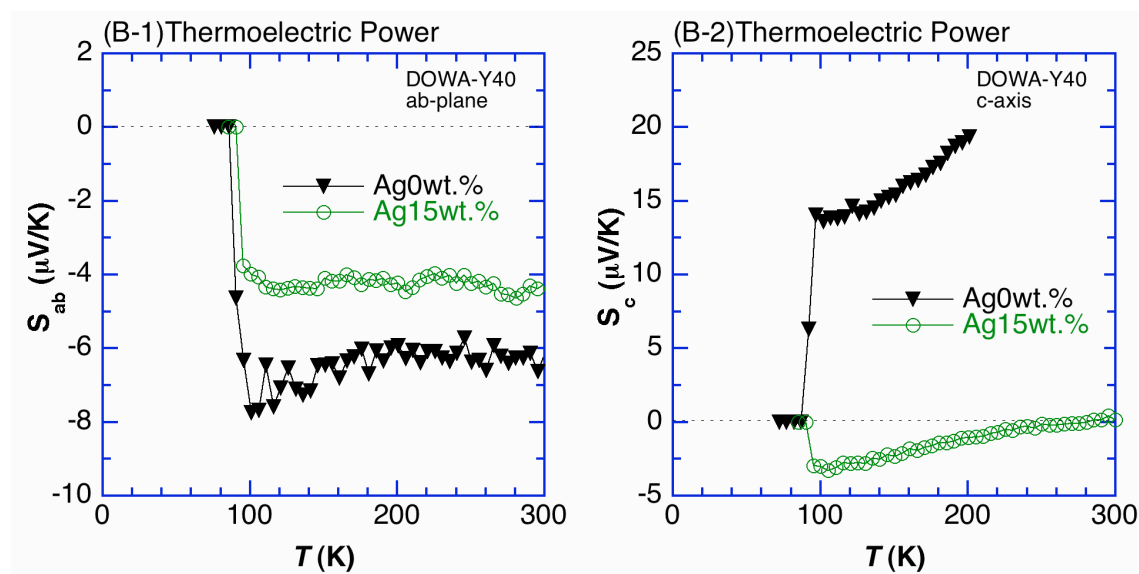
測定温度範囲 : 10~300K (ゼロ磁場)

測定装置 : 熱物性測定装置 (岩手大学、岩手県先端科学技術研究センター)

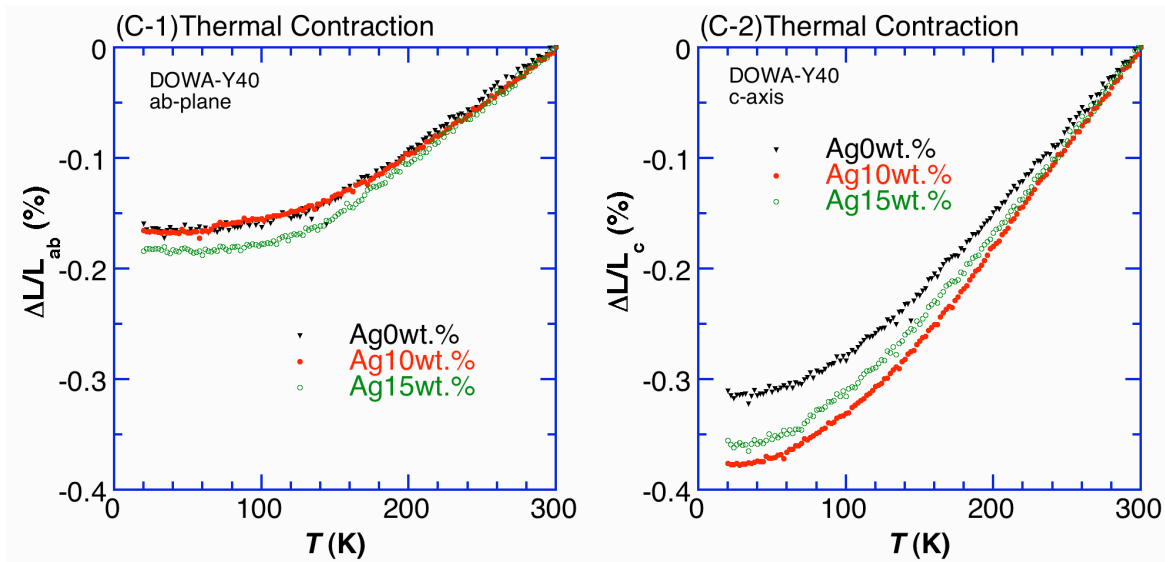
(A) 熱伝導率 Y40, Ag 添加量依存性



(A) 熱起電力 Y40, Ag 添加量依存性



## (A) 熱収縮 Y40, Ag 添加量依存性



## コメント

### 熱伝導率 $\kappa$

- ・ Ag 添加量の増加とともに、 $\kappa_{ab}$ ,  $\kappa_c$ とも熱伝導率が增大する。
- ・ Ag 添加量の増加により熱伝導率の異方性比 ( $\kappa_{ab}/\kappa_c$ ) は低下する。

### 熱起電力 S

- ・ Ag の熱起電力は小さく、バルク超伝導体の熱起電力をショートする効果がある)

### 熱収縮 $dL/L$

- ・ ab 面方向と c 軸方向では熱収縮に約 1.8 倍の異方性が存在する。
- ・ Ag の熱収縮  $dL/L$  は、バルクの c 軸方向の  $dL/L$  よりも更に大きい。ab 面方向の  $dL/L$  は Ag 添加量の増加によって殆ど変化しないが、c 軸方向の  $dL/L$  は Ag 添加量の増加によって増大する。

## 参考文献

- ・ “Anisotropic Thermal Diffusivity and Conductivity of YBCO(123) and YBCO(211) Mixed Crystals I” H. Fujishiro, M. Ikebe, T. Naito, K. Noto, S. Kohayashi and S. Yoshizawa, Jpn. J. Appl. Phys. **33** (1994) pp.4965-4970.
- ・ “Anisotropic Thermal Diffusivity and Conductivity of YBCO(123) and YBCO(211) Mixed Crystals II” M. Ikebe, H. Fujishiro, T. Naito, M. Matsukawa and K. Noto, Jpn. J. Appl. Phys. **33** (1994) pp.6157-6159.
- ・ 「Y 系, Sm 系バルク超伝導体の熱膨張に及ぼす不純物添加効果」、藤代博之、小早志秀一、池部 學、川井研一、能登宏七、第 66 回 2002 年春季低温工学・超電導学会予稿集 [B1-20]