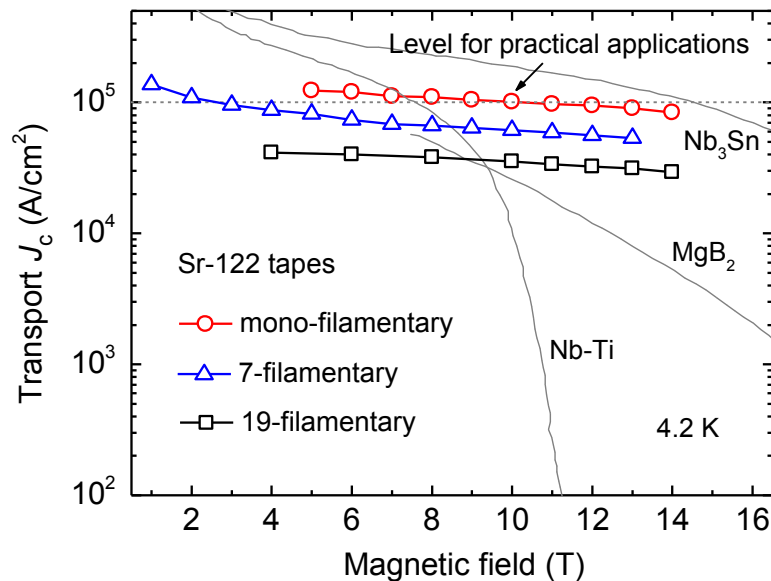


Realization of practical level current densities in $\text{Sr}_{0.6}\text{K}_{0.4}\text{Fe}_2\text{As}_2$ tape conductors for high-field applications

強磁場用 $\text{Sr}_{0.6}\text{K}_{0.4}\text{Fe}_2\text{As}_2$ テープ導体の実用レベル臨界電流密度達成



Transport J_c up to 10^5 A/cm² at 10 T and 4.2 K was achieved in $\text{Sr}_{0.6}\text{K}_{0.4}\text{Fe}_2\text{As}_2$ tapes by hot pressing. This value is by far the highest ever recorded for iron based superconducting wires and has surpassed the threshold for practical application. The synergy effects of enhanced grain connectivity, alleviation of the weak-link behavior at grain boundaries, and the strong intrinsic pinning characteristics led to the superior J_c performance exhibited in our samples. This advanced J_c result opens up the possibility for iron-pnictide superconducting wires to win the race in high-field magnet applications.

X. P. Zhang¹, C. Yao¹, H. Lin¹, C. H. Dong¹, Q. J. Zhang¹, D. L. Wang¹, Y. Ma¹,
H. Oguro², S. Awaji², K. Watanabe²

¹ IEE, Chinese Academy of Sciences, ² IMR, Tohoku University

Reference: X. Zhang, C. Yao, H. Lin, Y. Cai, Z. Chen, J. Li, C. Dong, Q. Zhang, D. Wang, Y.W. Ma, H. Oguro, S. Awaji and K. Watanabe, "Realization of practical level current densities in $\text{Sr}_{0.6}\text{K}_{0.4}\text{Fe}_2\text{As}_2$ tape conductors for high-field applications", Appl. Phys. Lett. 104 (2014) 202601.

$\text{Sr}_{0.6}\text{K}_{0.4}\text{Fe}_2\text{As}_2$ テープ開発において、ホットプレス法により 4.2 K、10 T の J_c で 10^5 A/cm² を達成した。この値は、報告されている鉄系超伝導線材で世界最高であり、実用の目安となる値でもある。粒界弱結合の改善と強いイントリンジックピンの融合効果が、高い J_c 特性をもたらしている。これらの結果は、高磁場マグネット用超伝導材料における開発競争を、鉄系超伝導線材が制する可能性を示している。

X. P. Zhang¹、C. Yao¹、H. Lin¹、C. H. Dong¹、Q. J. Zhang¹、D. L. Wang¹、Y. Ma¹、
小黒英俊²、淡路 智²、渡辺和雄²

¹ 中国科学院电工研、² 東北大学金属材料研究所