

つくば-柏-本郷 超伝導かけはしプロジェクト Tsukuba-Kashiwa-Hongo Superconductivity Kakehashi Project

目的 Purpose

- 超伝導物質の応用可能性は、超伝導転移温度だけでなく、上部臨界磁場、臨界電流密度など種々の因子に左右される。それらの迅速な評価のため参画機関の連携を強化し、新しい超伝導物質を基礎研究の場から応用へ繋ぐ「かけはし」を築く。
- To promote collaboration between the participating institutes and enhance basic superconductivity research.

概要 Outline

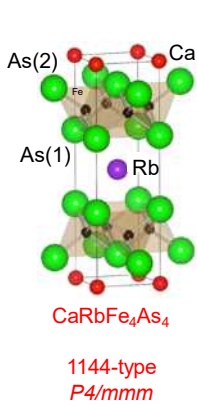
- 参画機関で協力し1144型鉄系超伝導体単結晶を合成し、基礎物性を評価する。
- 超伝導体の開発、評価をテーマにワークショップを開催する。
- Single crystal growth of 1144-type iron-pnictide superconductors and assessment of their superconducting properties

1144型鉄系超伝導体

1144-type iron-pnictide superconductors

1144型鉄系超伝導体とは

- 産総研伊豫らが2016年に報告 (JACS(2016)、特許出願中)
- 固溶体でなく定比化合物であり線材応用に向いている



○ 122 type(固溶体) ◎1144 type(定比化合物)

Ae/A	Na ⁺	K ⁺	Rb ⁺	Cs ⁺
Ca ²⁺	○ 36.5 K	◎ 33.1 K	◎ 35.0 K	◎ 31.6 K
(La ³⁺ , Na ⁺)	○ 27.0 K	調査中	◎ 25.5 K	◎ 24.0 K
Sr ²⁺	○ 35.5 K	○ 36 K	◎ 34.9 K	◎ 36.4 K
Eu ²⁺	○ 34.7 K	○ 33 K	◎ 36.2 K	◎ 35.1 K
Ba ²⁺	○ 34 K	○ 38 K	○ 36.9 K	○ 26.1 K

超伝導物性評価

Superconducting properties

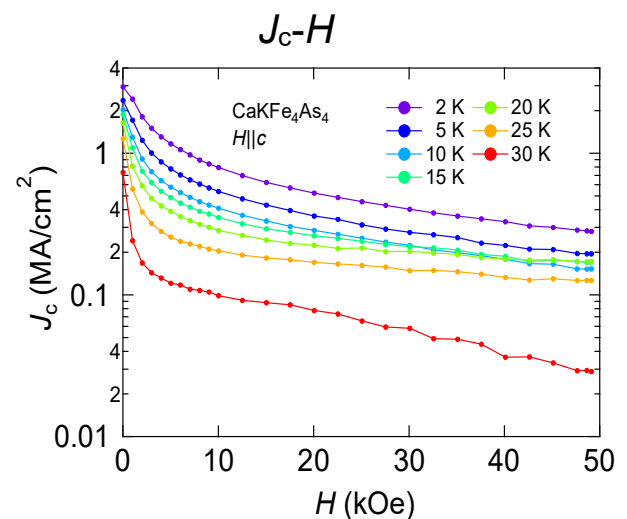
単結晶合成

- 産総研とNIMSが連携して実施



超伝導特性評価

- 産総研、東大の連携で、臨界電流密度やピンニング特性の計測
- KEKにおいて構造解析が進行中



今後の展望と課題

- 本連携により1144型鉄系超伝導体の単結晶合成に成功したが、その評価はまだ端緒についたばかりであり、今後も5機関連携して研究を進める。
- 産総研においては類縁超伝導体の発見、あるいは新たに単結晶化に成功するなどしており、それらについてもあわせて研究を進めていく。