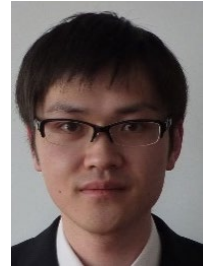


研究タイトル:

新規超伝導物質の開発



氏名: 柳生 穂高 / YAGYU Hotaka E-mail: h-yagy@sendai-nct.ac.jp

職名: 助教 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 応用物理学会

研究分野: 低温物理学

キーワード: 超伝導

技術相談
提供可能技術: ・材料合成

研究内容:

- ・水素を活用した新規超伝導材料の開発
- ・銅酸化物超伝導体の改良

超伝導体とはある温度以下(超伝導転移温度, " T_c ")まで物質を冷やすと完全導電性, 完全反磁性, ジョセフソン効果といった通常では得られない性質を示す物質である。特に完全導電性は, 強磁場の生成に有利であることから, MRI やリニアモーターカーといった超伝導体の応用が進められている。しかし, 超伝導体には T_c が極低温であるという大きな問題がある。この問題を解決することは, 現在進められている超伝導体の応用利用の進展や新しい利用方法の発展につながるといえる。

この問題を解決するためには T_c を向上させることが重要である。そこで, 当研究室では以下の 2 つのアプローチを試みている。

1. 最軽元素である水素を含んだ新規超伝導物質の合成
2. 既存の銅酸化物超伝導体の改良

1について, 軽元素を含有した物質が超伝導を示せば高い T_c 示す可能性があるとい前から示唆されている。中でも最も軽い水素は高圧をかけて金属化できれば, その T_c は室温にも達するとの試算もある。しかし, 現在のところ金属水素の生成には至っていない。そこで, 水素を含んだ物質を作製することで金属水素と同等の超伝導体を得られるのではないかと考えている。

2について, 現在, 応用研究が進んでいるのは今ある超伝導体の中でも高い T_c を有する Y 系, Bi 系超伝導体である。これらの物質は比較的安価な液体窒素で超伝導を示すが, 実際に応用するには安定性のためにより温度が低く高価な液体ヘリウムなどが用いられている。 T_c を向上させることができれば安価な液体窒素でも安定させることができよりいっそう活用の道が開けると考えている。

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

| 名称・型番(メーカー) | |
|-------------|--|
| | |
| | |
| | |
| | |