

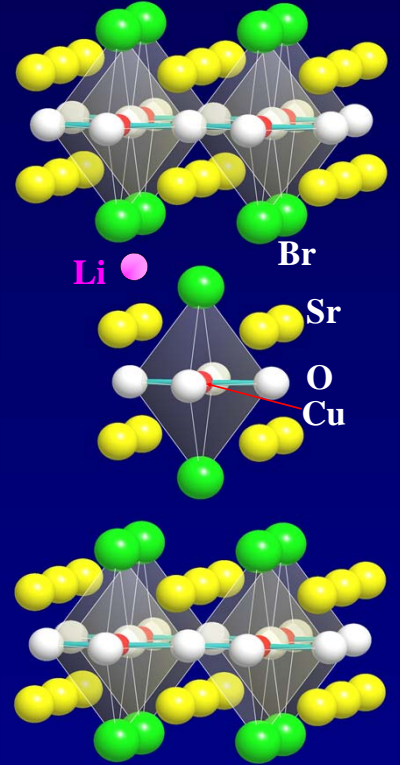
# 発見!

## 新電子ドーピング型銅酸化物高温超伝導体 $\text{Li}_x\text{Sr}_2\text{CuO}_2\text{Br}_2$

Japanese Journal of Applied Physics : Express Letters に掲載

層状ペロブスカイト型銅酸化物 $\text{Sr}_2\text{CuO}_2\text{Br}_2$ に対して、電気化学法を用いて、Liをインターカレーション(挿入)することにより、超伝導転移温度 $T_c=8\text{K}$ の新超伝導体 $\text{Li}_x\text{Sr}_2\text{CuO}_2\text{Br}_2$ の合成に成功しました。この成果が、英文学術論文誌 Japanese Journal of Applied Physics vol.43 (2004年) No.11B (11月15日号) L1480 - L1481ページに掲載されました。

これまでに発見されている数十種類にのぼる銅酸化物高温超伝導体の多くはホール注入型であり、電子注入型は2種類のみであった。また、高い $T_c$ を有するホール注入型超伝導体と比較的低い $T_c$ を有する電子注入型超伝導体を比較する上で、結晶構造が異なるという問題点が存在してきました。この新超伝導体は、第3の電子注入型超伝導体であり、かつ、典型的なホール注入型超伝導体である $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ と同じ結晶構造を有します。そのため、両者の物性を比較することは、高温超伝導発現のメカニズムの解明に有力な情報を与えると期待されます。



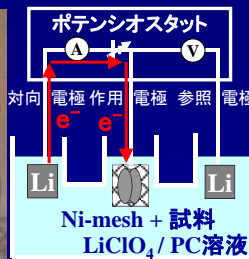
$\text{Sr}_2\text{CuO}_2\text{Br}_2$ の結晶構造。  
Liは $\text{Br}^- - \text{Br}^-$ 二重層間に入る。



グローブボックス。



電気化学的Liインターカレーション用セル。



この中で、Liインターカレーションを行います。



合成に成功した  
大学院博士課程後期1年  
梶田 徹也 君。

**銅酸化物にリチウム注入  
超伝導物質を合成**  
東北大  
東北大学の小池洋二教授(左)が、高温超伝導物質を合成する。超伝導物質は、これまで二例  
結晶構造などを比較す  
ることで超伝導現象の仕  
組みを調べる糸口が得ら  
れた。

イト型銅酸化物に「電気化学法」と呼ばれる手法を駆使して金属のリチウムを注入した。セ氏零下二百六十五度で超伝導状態になる。これまで銅酸化物の超伝導物質を合成するには、物質中の電子数を減らすことで実現していた。今回は金属を注入して電子の数を増やして超伝導になった。金属電導物質はこれまで二例

高温超電導の新物質を合成  
電子注入型 世界で3種類目  
東北大学のグループ  
大学院博士課程後期一年の梶田徹也(左)が、銅酸化物のストロンチウム銅オキソプロマイドにリチウムを注入して超伝導物質を合成した。この物質は、電子注入型にもかかわらず、エックス線を使って結晶構造を調べたところ、典型的なホール注入型高温超伝導物質と同じ構造を有している。

超伝導 特定の物質(超伝導物質)を多量に電圧をかけたときに、電流が流れなくなり、電圧がゼロになる現象を指す。これを超伝導現象と呼ぶ。超伝導現象は、電圧をかけたときに、電流が流れなくなり、電圧がゼロになる現象を指す。これを超伝導現象と呼ぶ。超伝導現象は、電圧をかけたときに、電流が流れなくなり、電圧がゼロになる現象を指す。これを超伝導現象と呼ぶ。

超伝導物質の実験装置を操作する加藤助教(左)ら