様式 250108

先端研究基盤共用促進事業（先端研究設備プラットフォームプログラム）

顕微イメージングソリューションプラットフォーム

利用報告書

報告日 2025/02/05

北海道大学総合イノベーション創発機構長 殿

下記の通り利用結果を報告します。

●利用課題名

超電導膜の環状暗視野 STEM 観察

●申請者情報

機関名：一般財団法人電力中央研究所
部署名：グリッドイノベーション研究本部
代表者：一瀬中 特別嘱託

●利用期間

2025/1/29 ～ 2025/1/29

●利用装置

JEM-2100（東海国立大学機構 名古屋大学）時間利用

●利用分野

ナノテクノロジー・物質・材料

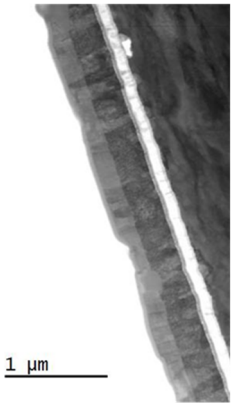
●利用目的

不純物の添加、無添加の $YB_2Cu_3O_y$ 膜において、不純物、欠陥等の微細組織観察に適した暗視野観察条件の最適化を行う。

●利用結果

パルスレーザー蒸着法で不従物を添加した $YBa_2Cu_3O_y$ 超電導膜を蒸着した膜から集束イオンビーム装置を用いて断面観察試料を作製し、明視野および暗視野 STEM 観察を行った。図に観察条件を変えた STEM 像を示す。観察条件により得られる情報が変化することが分かった。像の左端から真空、超電導層、数層の材料の異なるバッファー層右側が下地材である。

観察条件の選択の考え方を理解したので、顕微鏡が変わっても同様な情報を得ることが可能になったと考えられる。

DF	BF
	
元素情報が多くなる 組成の違いが顕著に見える 同じ組成の部分のコントラストはほとんどなくなり、不純物が明瞭に観察される	ブラッグ条件（回折条件）の情報が多くなる 超電導膜内の不純物は不明瞭になるが、粒界が明瞭に観察される

●成果公開について

本利用報告書を 2025 年 4 月に公開する

- 受付番号：C24P0029-H(名古屋大)
- 受理日：2025 年 2 月 6 日
- 受付担当者：武藤、阿部