

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 2023/9/25

北海道大学創成研究機構長 殿

下記の通り利用結果を報告します。

●利用課題名

収束電子回折ホログラフィーによる格子変位場の3次元イメージング

●申請者情報

機関名：東海国立大学機構 名古屋大学

部署名：未来材料・システム研究所

代表者：齋藤 晃 教授

●利用期間

2023年4月1日 ～ 2024年3月31日

●利用装置

装置名：ホログラフィー電子顕微鏡 HF-3300 EH（ファインセラミックスセンター）委託分析

●利用分野

環境 エネルギー ナノテクノロジー・物質・材料 情報通信

●利用目的

半導体や金属材料中の格子欠陥はその物質の電気的、機械的特性に影響を及ぼすため、格子欠陥のキャラクタリゼーションは、その産業応用のために極めて重要である。本研究課題では、転位や積層欠陥などの格子欠陥の構造を明らかにするために、収束電子回折(CBED)ホログラフィーをもちいて格子欠陥部分の変位場を決定することを最終的な目的とする。今回、CBED光学系のセットアップで透過ディスクと回折ディスクをバイプリズムで重ね合わせることで形成される干渉パターンを取得した。

●利用結果

シリコン(Si)結晶を粉砕し、TEM用グリッドに担持することでTEM観察用薄片試料を作製した。CBEDホログラフィーの取得にはホログラフィー電子顕微鏡(HF-3300 EH)を用いた。CBEDの光学系を実現するために照射レンズ系の励磁条件を大幅に変更し、CBED図形の観察条件を実現した。CBED図形にみられる透過ディスクと回折ディスクの間にバイプリズムワイヤを挿入し、それらを重ね合わせた。図1は今回観察したCBEDホログラムである。透過波と回折波の重ね合わせにより干渉縞が形

成されていることが確認できた。

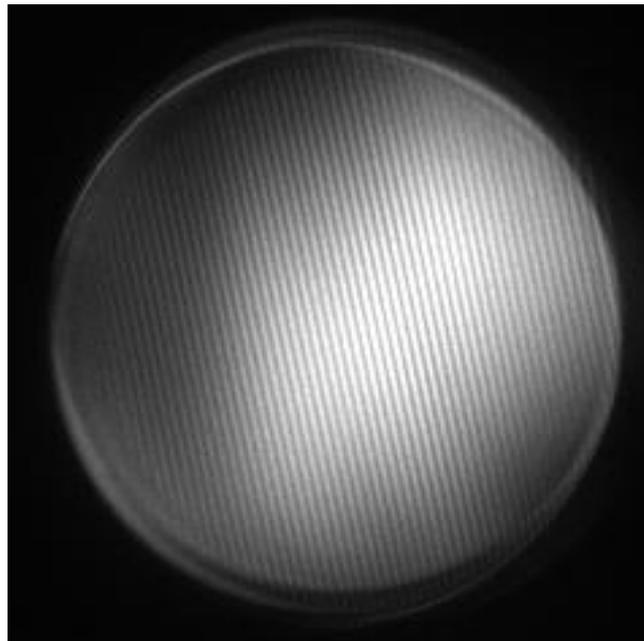


図1. シリコン結晶の収束電子線回折ホログラム。

●成果公開

利用報告書を2024年4月に公開する

-
- 受付番号：C23P0002-E（ファインセラミックスセンター）
 - 受理日：2023年9月26日
 - 受付担当者：市村