

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 2022/04/28

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

SiC デバイス内部の電位分布観察

●申請者情報

機関名：富士電機株式会社

部署名：技術開発本部 先端技術研究所 材料基礎技術研究センター
分析解析技術研究部

代表者：福島悠太

●利用期間

2021年12月15日～2022年3月31日

●利用装置

HF3300（JFCC）委託分析

●利用分野

ナノテクノロジー・物質・材料

●利用目的

SiC デバイス内部にある SiO₂/p 型 SiC の界面近傍にバンドの曲がりがあり、その電位分布を高精度電子線ホログラフィーで直接観察する。

●利用結果

p 型 SiC 上 MOS 界面のバンドの曲がりを観察することを目的として、TEM 電子線ホログラフィー観察を行った。TEM 試料は FIB 加工で作製した。

位相プロファイルを抽出した結果は、MOS 界面近傍の SiC の位相変化は想定と逆であった。（図 1）

MOS 界面付近の SiC 層の TEM サンプル膜厚が、MOS 界面から遠い側の領域よりも薄かったことが原因と考えられ、一定の膜厚とすることで想定通りの位相変化が得られると考えられる。

一方、SiO₂ の領域では位相に傾斜が見られることから（破線）、電極と p 型 SiC のフェルミ準位の差によって SiO₂ 膜に掛かる内蔵電位によるバンドの傾きを検出できたと考えられる。

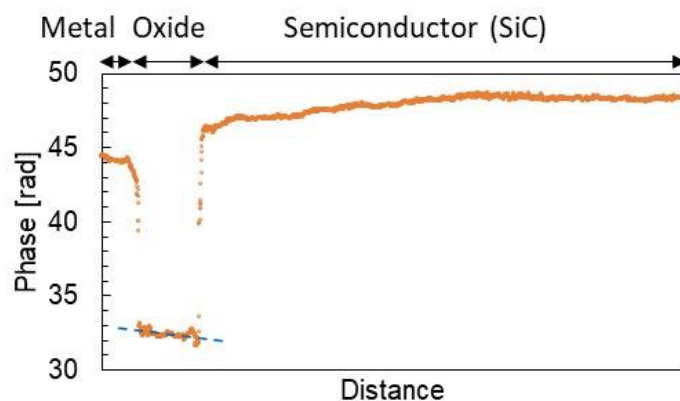


図 1 . MOS 界面の位相プロファイル

●成果公開について

本利用報告書を 2023 年 3 月に公開する

-
- 受付番号 : C21P0016
 - 受理日 : 2022 年 4 月 28 日
 - 受付担当者 : 阿部