19a-PG5-2

Al イオン注入 SiC 基板の X 線侵入長を 制御した斜入射トポグラフィーによる歪分布測定 Strain mapping of Al ion-implanted silicon carbide crystals by X-ray penetration-depth-controlled grazing incidence topography KEK-PF¹, (株) 長町サイエンスラボ² ^o高橋由美子¹, 平野馨一¹, 吉村順一¹, 長町信治², 古室昌徳¹ KEK-PF¹, Nagamachi Science Laboratory Co., Ltd² [°]Yumiko Takahashi¹, Keiichi Hirano¹, Jun-ichi Yoshimura¹, Shinji Nagamachi², and Masanori Komuro¹ E-mail: yumiko.takahashi@kek.jp

エピタキシャル層に Al イオンを注入した SiC ウェハーに対し X 線波長と入射角を変化させた トポグラフ(Fig.1 上段)を撮影し、表面からの深さ数 µ m の基板/エピタキシャル層界面近傍から極

表面のイオン注入層までの欠陥や 歪分布を観察した。X線侵入長を正 確に見積もる必要があるため、動力 学回折理論(岸野理論)を用いて計 算を行っている。また試料を微小角 度変化させた一連のトポグラフか らロッキングカーブを作成し、ピー ク位置(Fig.1 中段)とピーク幅(Fig.1 下段)の2次元分布を得た。試料は 4H-SiC(0001) 基板で膜厚 5 µ m のエ ピタキシャル層に基板温度 500℃で Al イオンを注入後 1800℃で 5 分間 アニールしている。基板近傍(左列) では転位分布が明瞭であるのに対 し、極表面層(右列)ではブロードな コントラストの変化があり、ロッキ ングカーブのピークシフト、ピーク 幅分布との対応からマクロな歪場 と考えられ、イオン注入・アニーリ ング処理によって発生したものと思 われる。



Fig. 1 Grazing incident x-ray topographs (top) and rocking curve peak position (middle) and width (bottom) contour maps.

Estimated penetration depths were 1.7 μ m and 250 nm for left and right columns, respectively.