

半導体材料へのイオンビーム照射によるポーラス構造作製における深さ方向の点欠陥分布が及ぼす影響

1180273 安岡由幸

Influence of point defect distribution in depth direction on porous structure fabrication by ion beam irradiation for semiconductor materials  
Yoshiyuki Yasuoka

半導体材料である Ge、GaSb、InSb にイオンビームを照射すると表面にナノからサブミクロンサイズのポーラス構造が形成される。これらの構造はイオンビーム照射によって生成される点欠陥によってできることが明らかになっている。これまでの研究で GaSb において表面から 18 nm までに生成される点欠陥数を揃えることで異なる加速電圧(16、30 kV)でも類似した構造が形成されることが確認されている[1]。本研究では Ge、GaSb、InSb、に対して表面から 18 nm までに生成される点欠陥数を揃えるように照射条件を設定し、形成された構造の変化を調べた。

構造の作製には FIB(Focused Ion Beam)を用い、イオンビーム照射を行った。イオン種は  $\text{Ga}^+$ 、照射条件は照射電流値 37.54~82.47 pA、照射量  $2.9 \times 10^{19} \sim 1.3 \times 10^{21}$  ions/m<sup>2</sup>、加速電圧 2、5、8、16、30 kV である。形成された構造を FE-SEM(Field Emission Scanning Electron Microscope)を用いて観察した。

GaSb、InSb では 16 kV、 $4.5 \times 10^{19}$  ions/m<sup>2</sup>、30 kV、 $3.0 \times 10^{19}$  ions/m<sup>2</sup> のイオンビーム照射をした場合それぞれ類似したポーラス構造が見られた。2 kV では柱状の構造が見られ、InSb は特に顕著であった。これらの結果は深さ方向の点欠陥分布に起因すると考えられる。

[1] Y.Yanagida *et al.*, *nanomaterials* **7**, 180 (2017).