

GaSb 表面における C₆₀ フラーレンイオンビームの照射効果
Irradiation effect of C₆₀ fullerene ion beam on GaSb surface

1170233 中本尚樹
Masaki Nakamoto

【研究背景】一部の半導体材料はイオンビームの照射による点欠陥の生成で、表面にナノサイズのポーラス構造が形成される。本研究ではイオンビーム照射によって顕著な変化がみられる GaSb をサンプルとして使用し、C 単原子イオンビーム及びクラスターイオンビームを照射した。イオンビーム照射により形成される表面構造を比較することでクラスターの効果の検討を行った。

【実験方法】C₆₀ フラーレンイオン照射は、量研機構高崎研にあるイオン注入装置(加速電圧 540 kV)とタンデム加速器(6 MV)を用い、C 単原子イオン照射(9 kV, 100kV)は東レリサーチセンターに委託してサンプルの作製を行った。試料は GaSb ウェーハを用いて表面に照射を行った。クラスターイオンビームの加速電圧、照射量はそれぞれ単原子より 60 倍、1/60 倍して条件を合わせている。形成された表面構造の評価においては、FE-SEM を使用した。

【結果】図に C 単原子の 5.8×10^{15} ions/cm², 1.7×10^{16} ions/cm² 照射したものと、C₆₀ の 9.7×10^{13} ions/cm², 2.8×10^{14} ions/cm² 照射したものを示す。図より構造の形成には C₆₀ の方が有利であることがわかる。これはクラスターと単原子イオンビームで形成される点欠陥密度の違いによるのではないかと考えられる。

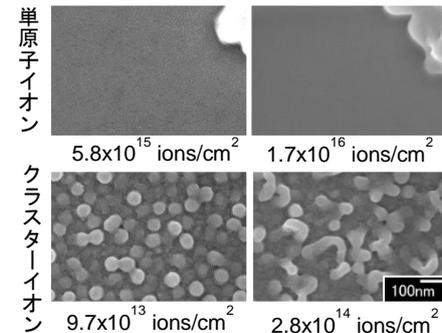


図. 単原子イオンとクラスターイオン照射による表面構造の比較