

卒業論文要旨

イオンスパッタリングが形成する Al_2O_3 表面のリップル構造

Ripple Structures Formed by Ion Sputtering on Al_2O_3

1220259 三浦 隼也

Miura Seiya

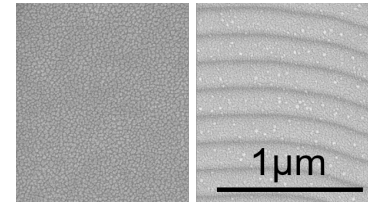
[研究背景と目的] 電子デバイスへの応用として Si を用いた微細構造の作製およびプロセスに伴う照射損傷に関する研究が行われてきた。これに付随して、固体表面に対するイオンビーム照射により、半導体材料にナノサイズ of 構造が形成されることが知られている¹⁾。関連するプロセスの可能性を広げるために、本研究では Si 以外の単結晶基板での応用を目的とした。その一例として、 Al_2O_3 基板をターゲットとし、リップル構造の作製を試みる。

[実験方法] 単結晶 Al_2O_3 に対して、入射角 60° 、加速電圧 30 kV、照射量 $1 \times 10^{21} - 3 \times 10^{22}$ ions/ m^2 において、集束イオンビーム (FIB: Focused Ion Beam) による照射実験を行った。イオン種は Ga^+ 、電流値は 1.09 nA-3.54 nA であった。構造評価には走査型電子顕微鏡 (SEM: Scanning Electron Microscope) を用いた。

[実験結果と考察] 電流値 1.19 nA のとき、照射量 1×10^{21} ions/ m^2 以下においては、ナノリップル構造は確認できなかった。(図)これは、照射時間が短くスパッタリングの影響が小さかったためだと考える。これ以上の照射量では、電流値~1 nA および~3 nA のいずれにおいてもナノリップル構造の形成が確認できた。その波長は照射量の増大に従って長くなった。これはイオン照射による原子拡散の影響が支配的であったためだと考えられる。

[参考文献]

- 1) W. L. Chana and E. Chasonb, J. Appl. Phys. **101**, 121301 (2007).



1×10^{21}

2×10^{21} (ions/ m^2)

図.照射量の変化による表面の比較
(1.19 nA)