

低温でイオン注入した Ge 表面の欠陥形成—低照射の場合

1080015 岡本優介

Defect formation behavior on Ge surface ion-implanted
at a low temperature

Yusuke Okamoto

<背景・目的>

イオン注入とは、任意の元素を特定の領域に照射することにより、半導体基板の電気特性を制御する手法である。このイオン注入による Si 半導体プロセス工学への応用はすでに確立されている。本研究室では InSb、GaSb、Ge などの基板を用いて研究を行ってきた。その中でも Ge 基板を用いた研究は近年始められたもので、その制御法の確立を目指している。Ge 基板に Sn⁺を照射することによりナノスケールの空孔集合体からなる微細構造が形成されることはすでに確認されている。本研究では、低温の Ge 基板に対し低照射した場合、基板表面にどのような微細構造が形成されるか観察・評価することを目的とする。

<実験方法>

Geウエハーに対し低温（-153 K）で注入量 1.0×10^{14} ions/cm²のSn⁺を照射したサンプルを作製し、X線回折、表面SEM、断面TEMを用いて評価を行った。

<実験結果>

X線回折のデータより Ge ウエハー表面に構造の変化が起きていることが分かった。しかし、SEM 画像からは変化を確認することはできなかった。また、TEM 画像より厚さ約 25nm の領域が微結晶、あるいは非晶質に変化していることが確認できた。