19p-PG3-19

Au と Ge の同時スパッタによる Ge 薄膜の結晶化

Crystallization of Ge Thin Films by Cosputtering of Ge and Au

芝浦工業大学 [1]，東大生研 [2]　○杉山 貴俊 [1]，神子 公男 [2]，弓野 健太郎 [1]

Shibaura Institute of Technology[1], Institute of Industrial Science,University of Tokyo[2]

°Takatoshi Sugiyama[1], Masao Kamiko[2], Kentaro Kyuno[1]

E-mail: c10038@shibaura-it.ac.jp

[はじめに]　アモルファスシリコンの性能向上を目指して、結晶化に関する研究が盛んに行われている。中でも金属を結晶化の触媒として利用した MIC 法は有力な方法であるが、最近われわれはあらかじめ Au 薄膜で被覆した加熱ガラス基板上に Ge をスパッタすることにより～200℃という低い基板温度で結晶化が始まることを突き止めた（SC 法 [1)]）。しかし、結晶化率が低く、Ge を全体的に結晶化するには至っていない。これは、Au が Ge の堆積中に凝集してしまい、十分に触媒としての効果を果たしていないためであると考え、今回、Au と Ge を同時に堆積する手法を試みたので報告する。これにより、Au が成長表面上に均一に分散し、広い範囲で結晶化に貢献してくれるものと期待される。

[実験方法]　10mm×10mm の表面に 100nm の熱酸化膜がある p 型 Si 基板を使用した。RF マグネトロンスパッタの Ge ターゲット表面に 5mm×5mm×0.5mm の Au チップを 4 枚配置した。成膜条件は、真空度 2.0×10^{-5}Torr、Ar ガス圧 5.0×10^{-3}Torr、RF 出力 40W、成膜時間 189 秒。基板温度を 220℃～260℃の範囲で変化させた。

[実験結果および考察]　図 1 に各基板温度で作製された試料の XRD 測定結果を、図 2 に Ge(111)のピーク強度の基板温度依存性を示す。

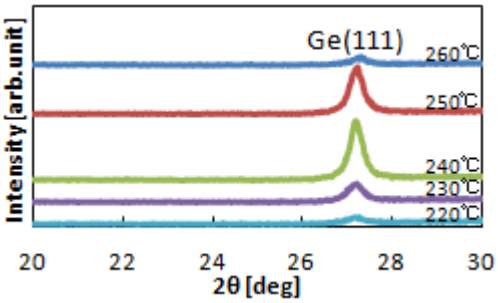

図 1 XRD スペクトルの基板温度依存性

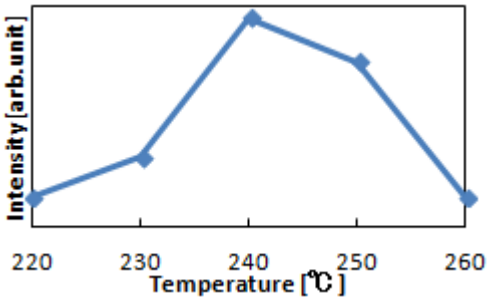

図 2 Ge(111)の強度の基板温度依存性

図 1,2 より 240℃の試料において Ge(111)のピークが最も強く出た。Au(111)よりもはるかに大きなピーク強度が得られ、大きな結晶化率が得られたものと考えている。240℃以上で結晶化率が下がった原因としては、表面拡散の活発化による Au の凝集が挙げられる。

1) Novel Crystallization Process for Germanium Thin Films: Surfactant-Crystallization Method, Hiroyuki Miura, Masao Kamiko and Kentaro Kyuno, Jpn. J. Appl. Phys. **52** (2013) 010204

© 2014 年　応用物理学会