AuGe/Au 積層膜のアニールによる Ge 結晶薄膜の作製(2)

Fabrication of crystalline Ge thin film by annealing AuGe/Au bilayer

°熊谷健太 [1]、神子公男 [2]、弓野健太郎 [1,3] (1.芝浦工大、2.東大生研 3.SIT グリーンイノベーション研究センター)
°Kenta Kumagai [1], Masao Kamiko[2] , Kentaro Kyuno[1,3]
(1. Shibaura Institute of Technology, 2.Institute of Industrial Science, University of Tokyo, 3. RCGI, SIT.)
E-mail: mb16011@shibaura-it.ac.jp

【はじめに】現在トランジスタや太陽電池などに用いられている半導体薄膜の多くはアモルファスであり結晶化させることにより移動度の向上がみられ、デバイスの電気特性の向上が図れる。だが有機フィルム等の高温に弱い基板を使用するには、300℃以下で結晶化させる必要がある。本研究では、Au を用いた MIC 法による Ge の結晶化において、Ge 層に Au を添加した場合の結晶化の初期過程について調べたので報告する。

【実験方法】無アルカリガラス上に真空蒸着法により Au を堆積した。その後 Ge を高周波スパッタリング法で 20nm、または AuGe を 20nm 成膜し、アニール処理を施した。今回の実験では 140℃,160℃でアニール処理を施し、1 分 10℃ずつ昇温した。作成した試料はラマン分光法による測定と光学顕微鏡での観察を行いアニール温度ごとの評価を行った。

【結果】MIC 法で AuGe または Ge を成膜し、140℃、160℃でアニール処理した試料を光学顕微鏡で観察した像を FIG.1 に示す。AuGe/Au(a),(b)は Ge/Au(c),(d)と比べ、低温で反応することがわかる。160℃でアニール処理を施した際のラマンスペクトルを FIG.2 に示す。AuGe/Au は Ge/Au と比べ、半値幅が小さいことが確認できる。この結果により AuGe/Au は Ge/Au と比べ、より低温での結晶成長が始まっていることがわかる。

【謝辞】本研究の一部は JSPS 科研費(25289231, 15K14130)により実施された。また、本研究発表にあたり、SIT グリーンイノベーション研究センターの支援を受けた。

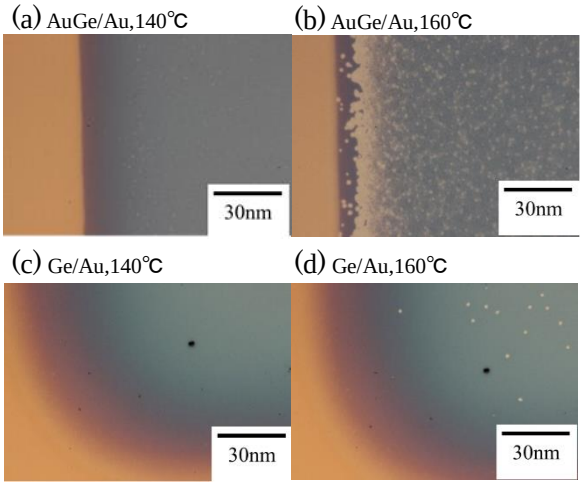

Fig.1. Optical microscope images (a).AuGe/Au,140℃(annealing temperature).(b)AuGe/Au,160℃.(c)Ge/Au,140℃(d).Ge/Au,160℃

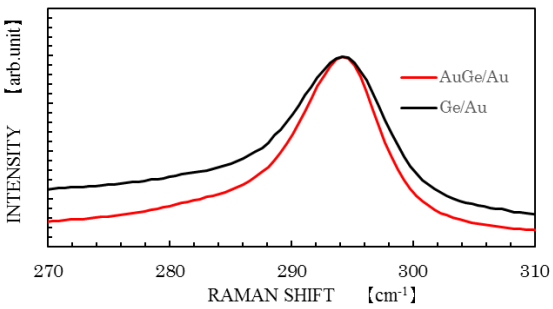

Fig.2.Raman spectra of the samples annealed at 160℃

© 2016年 応用物理学会