

Au と Ge の同時スパッタによる結晶 Ge 薄膜の作製：リンドーピングの影響

Fabrication of crystalline Ge thin films by cosputtering of Au and Ge: Effect of phosphorus doping

○鈴木竜也¹、高鳥毛怜¹、杉山貴俊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)

○Tatuya Suzuki¹, Satoshi Takatorige¹, Takatoshi Sugiyama¹, Masao Kamiko², Kentaro Kyuno^{1,3}

(1. Shibaura Institute of Technology, 2. Institute of Industrial Science, University of Tokyo, 3. RCGI, SIT.)

E-mail: mb15026@shibaura-it.ac.jp

[はじめに]

Au を触媒とした Ge 薄膜の低温結晶化に関する研究が盛んに行われている[1]。われわれも Au と Ge を同時に加熱基板上にスパッタすることで結晶化が効率的に進むことを報告してきたが、今回は、P も同時に供給することによるドーピング処理の低温化について検討したので報告する。

[実験方法]

10mm×10mm の n⁺Si(100)ウェハー表面に熱酸化膜(100nm)を形成したものを基板として用いた。Ge ターゲット上に Au の 5mm 四方のチップを 4 つ、P の小片を設置した。RF スパッタリングを用い、成膜中の基板は 245℃に保持した。引き続き、Ge 薄膜上に Au をソース、ドレイン電極として蒸着し、TFT とした。

[実験結果および考察]

Fig.1 は P をドーピングせずに作製した Ge 薄膜による TFT のドレイン電流—ドレイン電圧特性である。ゲート電圧の増加と共にチャネルコンダクタンスが減少しており、これまでの報告と同様、p 型の TFT 特性を示している。Fig.2 は P をドーピングした試料のドレイン電流—ドレイン電圧特性であり、今度はゲート電圧の増加に伴い、わずかにではあるがチャネルコンダクタンスが増加しており、n 型の特性を示している。このことから、少なくとも一部の P はドナーとして働いているものと考えられる。

[謝辞]

本研究の一部は JSPS 科研費(25289231)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。

[参考文献]

[1] J.-H.Park et al., Appl. Phys. Lett., 103, 082102 (2013)

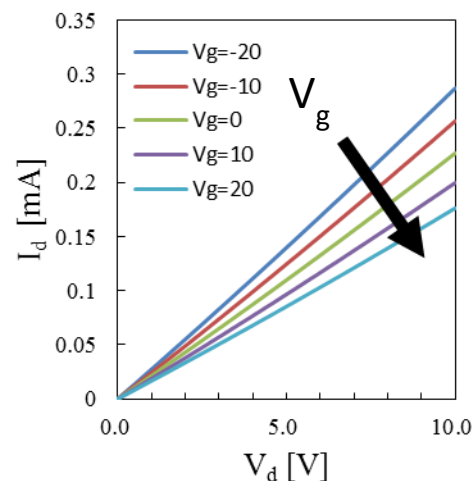


Fig.1 I_d - V_d curve of Ge TFT without phosphorus doping.

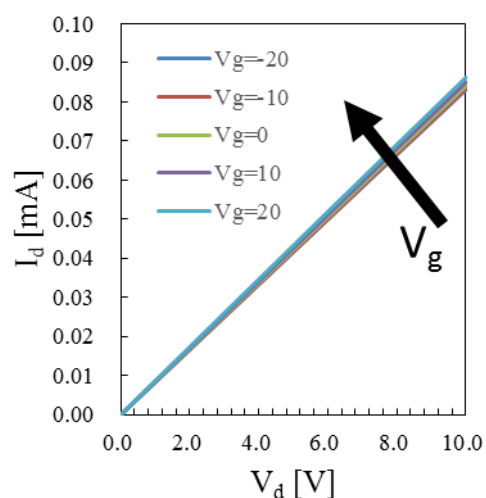


Fig.2 I_d - V_d curve of phosphorus doped Ge TFT.