

Au と Ge の同時スパッタによる Ge 薄膜の結晶化 (Ⅲ)

Crystallization of Ge thin films by cosputtering of Ge and Au (Ⅲ)

○高島毛怜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)

○Satoshi Takatorige¹, Masao Kamiko², Kentaro Kyuno^{1,3}

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

E-mail: mb16021@shibaura-it.ac.jp

[緒言]

半導体薄膜の結晶化の方法の一つとして、金属を触媒として用いた方法があり、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。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 RF 電源の出力を調整することにより膜厚レートの結晶化への影響を調査したので報告する。

[実験方法]

10mm×10mm の Si(100)ウェハ表面に熱酸化膜(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 5mm×5mm の Au チップを設置し、RF スパッタリング装置を用い、スパッタリング中の基板は 185°C に保持し、成膜時間は 180 秒とした。作製した薄膜の Au 濃度は約 20at% であった。

[実験結果および考察]

Fig.1 は各 RF 電源出力による XRD プロファイルの変化であり、Fig.2 はそれらをラマン分光法で評価したものである。Fig.1 から出力が 20W と 100W では Ge(111)のピーク強度が低いことがわかる。出力を上げるとレートが大きくなることから、Ge の量の観点でいえば RF パワーが高いほどピークは大きくなる。しかし、XRD のピークはそうとはならなかったため同時スパッタにおける結晶化には最適なレートが存在していると考えられる。また、Fig.2 をみると Ge ウェハと比べ、幅が大きく、位置も左にシフトしており、同時スパッタで成膜した薄膜の結晶粒が小さいことを示唆している。

[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。

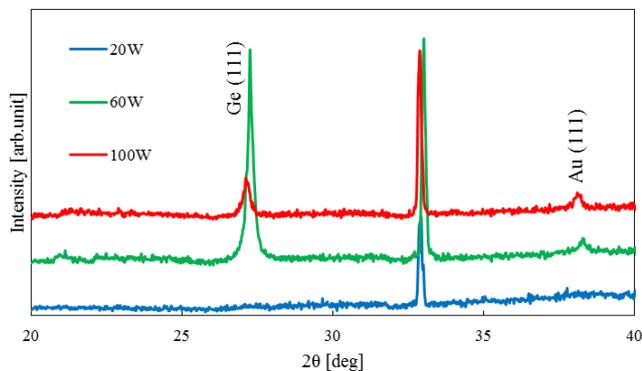


Fig.1 Rate dependence of the XRD profile

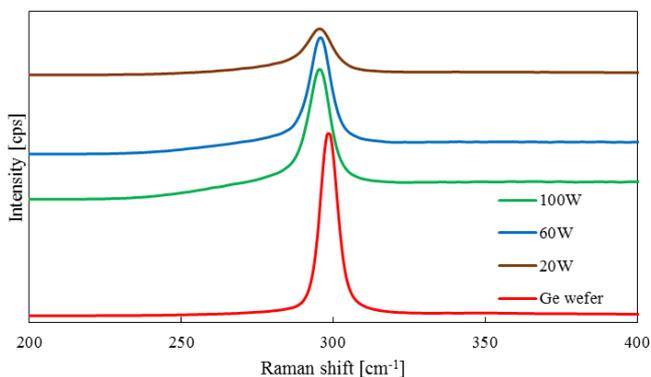


Fig.2 Rate dependence of the Raman spectra