

# Ag を用いたサーファクタント・クリスタライゼーション法による ゲルマニウム薄膜の結晶化

## Crystallization Process of Amorphous Germanium Thin Films by Surfactant-Crystallization Method using Ag

芝浦工業大学<sup>1</sup>, 東大生研<sup>2</sup> ◦ 三芝 直也<sup>1</sup>, 田中 勝之<sup>1</sup>, 稲瀬 陽介<sup>1</sup>, 三浦 寛之<sup>1</sup>,  
神子 公男<sup>2</sup>, 弓野 健太郎<sup>1</sup>

Shibaura Institute of Technology<sup>1</sup>, Institute of Industrial Science, University of Tokyo<sup>2</sup>

◦ Naoya Mishiba<sup>1</sup>, Masayuki Tanaka<sup>1</sup>, Yousuke Inase<sup>1</sup>, Hiroyuki Miura<sup>1</sup>,

Masao Kamiko<sup>2</sup>, Kentaro Kyuno<sup>1</sup>

E-mail: c09082@shibaura-it.ac.jp

近年、結晶化プロセスにより、アモルファスシリコン、ゲルマニウム薄膜を多結晶化する研究が盛んとなっており、多結晶半導体薄膜を低温で生成する方法として MIC(Metal-Induced Crystallization)法が注目されている。前回、Ge/Au 系において、ゲルマニウムを堆積しながらアニールしたもの(SC 法: Surfactant Crystallization)と成膜後にアニールしたもの(MIC 法)について比較を行い、SC 法では結晶化温度を 200°C まで下げられることを示した[1]。今回は Ag を用いた場合の結晶化について調べた。実験方法は 10mm 四方に切ったガラス基板上に、RF マグネトロンスパッタ装置 (昭和真空製 SPH-303) を用いて Ag を成膜し、その後、引き続き RF マグネトロンスパッタ装置を用い、Ar 雰囲気中で成膜したものを測定試料とした。表面観察を光学顕微鏡、構造解析を XRD により行った。SC 法により作製した試料の XRD パターンを図 1 に示すが、Au の場合と異なり、結晶化には 400°C 程度の基板温度を必要とすることがわかった。図 2 には 400°C で成膜した試料の光学顕微鏡写真を示す。数ミクロン程度の結晶粒が生成していることがわかる。

[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

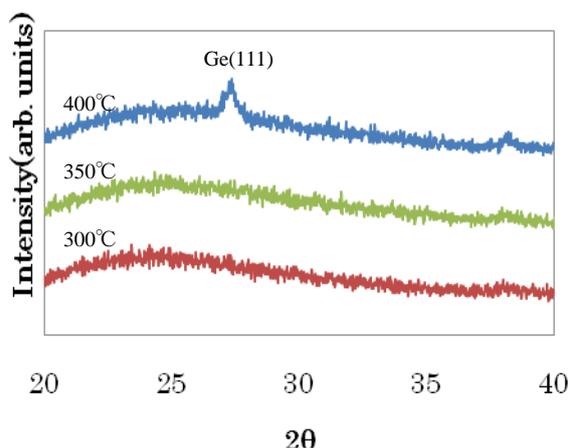


図 1 Ge50nm/Ag20nm (SC 法、加熱時間 176sec) の XRD プロファイル

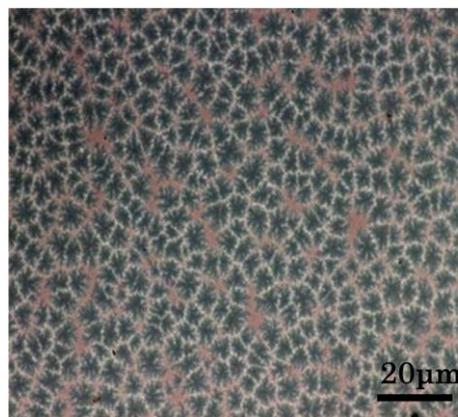


図 2 Ge50nm/Ag20nm (SC 法、加熱時間 176sec、基板温度 400°C) の光学顕微鏡像