

## めっき法 Ge 膜の Cu 誘起低温多結晶化

## Poly-crystallization of electrodeposited Ge film by Cu-induced crystallization

帝京科大 °内田恭敬、松山朋子、木暮嘉明

Teikyo Univ. of Sci. °Y. Uchida, T. Funayama、Y. Kogure

E-mail: uchida@ntu.ac.jp

【はじめに】Ge 膜を低温で結晶化できる金属誘起法について多くの報告がある[1,2]。また、めっき法により堆積した Ge 膜を用いて SiGe を形成した報告がある[3]。今回、めっき法により堆積した Ge 膜[4]に金属誘起法を試みたので報告する。

【実験方法】めっきは、60℃のホットバス中に置いためっき浴中に、無極性のポリピレングリコール溶媒に四塩化ゲルマニウム( $\text{GeCl}_4$ )を 7vol%溶解させた溶液をいれ、電極間隔は 1cm で行っている。用いた基板は石英基板や表面を 100nm 熱酸化した Si 基板を用いた。めっき時に電極となる Ti と Cu をそれぞれ 15nm および 50nm 蒸着により堆積した。堆積した Ge 膜は 50nm である。熱処理は  $\text{N}_2$  中で行った。

【実験結果】Fig.1 にアニール時間を変化させたときの XRD 測定結果を示す。アニール温度は 150℃である。めっき電極用の Cu (111) のピークが時間とともに減少するのに対して Ge(220)ピークが増加した。

Fig.2 にアニール時間を 1 時間一定とし、温度を変えたラマン測定の結果を示す。150℃でのアニールでは  $300\text{cm}^{-1}$  付近のピークがごくわずかに観測される程度であるが、アニール温度の上昇とともにピーク強度が増加していることがわかる。

XPS 測定により深さ方向の組成分布を測定したところアズデポでは Cu の拡散は観測されないが、100℃のアニールにより膜中に

Cu が拡散していることが分かった。

【結論】めっき Ge 膜を  $\text{N}_2$  中でアニールすることにより 150℃で結晶化が生じていることが分かった。また、膜中に Cu が拡散して存在することも分かった。

【謝辞】本研究は科研費基盤研究(c)24500661の補助を受けた。

[1] T. Sadoh et al, Electrochem. Solid-state lett., (2011) H274. [2] K. Nakazawa et al, electrochem. Solid-state and Tech. (2013) Q195. [3] M.S.Z. Abidin et al, Materials (2013) 5047. [4] 内田他, 秋応物 (2013) 17p-P11-1.

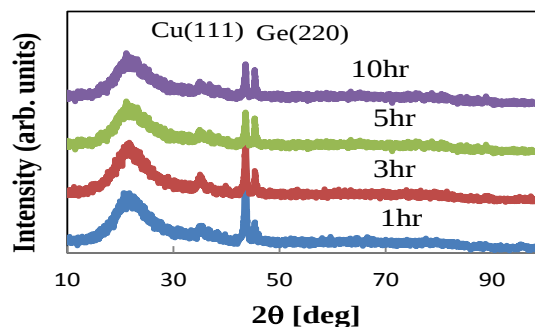


Fig.1 XRD

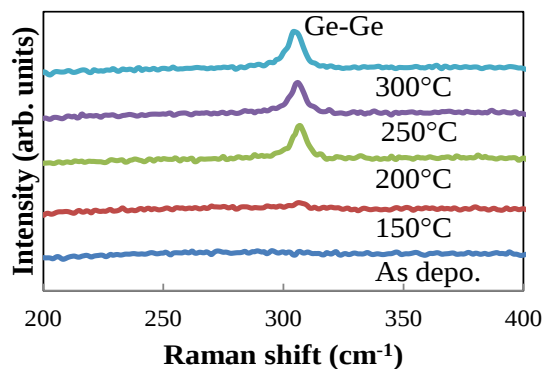


Fig.2 Raman Shift