

課題番号 : F-12-AT-0128  
\*支援課題名(日本語) : 超格子膜の XRD 測定  
\*Program Title(in English) : XRD analysis of superlattice phase change materials  
\*利用者名(日本語) : 大柳 孝純、知久 吉久  
\*Username(in English) : Takasumi Ohyanagi, Yoshihisa Chiku  
\*所属名(日本語) : 超低電圧デバイス技術研究組合 相変化デバイスグループ  
\*Affiliation(in English) : Low-power Electronics Association & Projects

\*概要(Summary):

現在固体メモリとしては、フラッシュメモリが広く用いられているが、性能限界が近付いており、代替メモリの開発が急務となっている。その候補の一つとしての相変化メモリでは、合金系の材料(代表例は、 $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ )に対して、 $\text{GeTe}$  薄膜と  $\text{Sb}_2\text{Te}_3$  薄膜を繰り返し成膜した超格子型の相変化メモリが、さらなる低電力化を実現できるため、注目を集めている。

超格子型相変化膜の構造解析を行うために、 $\text{GeTe}$  と  $\text{Sb}_2\text{Te}_3$  の膜厚を変えた超格子膜の X 線回折(XRD)測定を行った。また、超格子型相変化膜の熱負荷に対する安定性を評価するために、 $300^\circ\text{C}$  の熱負荷を与える前後での XRD 測定を行った。

\*実験(Experimental):

・利用した装置

X 線回折装置 (XRD)

$200^\circ\text{C}$  成膜した 2 種類の超格子膜の XRD 測定を行った。また、超格子膜に対して、電気炉で  $300^\circ\text{C}$  アニール 30 分を行った前後での XRD 測定を行った。

\*結果と考察(Results and Discussion):

Fig.1 に 2 種類の超格子膜の XRD 測定結果を示した。2 種類の超格子膜で同じ位置にあるピークは  $\text{Sb}_2\text{Te}_3$  によるピークであることが分かっている。一方、Fig.1 中矢印で示したピークは、2 つの超格子膜で異なるピーク位置をもつことから、超格子構造を反映したものであると考えられる。また、超格子膜に対して電気炉にて  $300^\circ\text{C}$  30 分のアニールを行う前後での XRD 測定結果を Fig.2 に示した。アニール前後で、XRD スペクトルに違いが生じていないことが分かった。従って、 $[\text{GeTe}/\text{Sb}_2\text{Te}_3]$  超格子膜は  $300^\circ\text{C}$  の熱負荷に対して安定である。

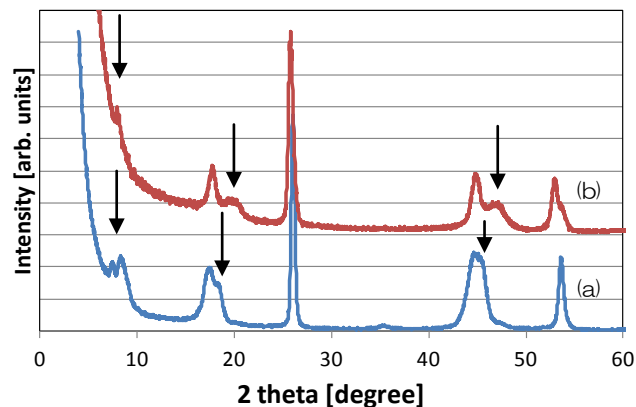


Fig.1. XRD spectrum of the two types of  $[\text{GeTe}/\text{Sb}_2\text{Te}_3]$  superlattice.

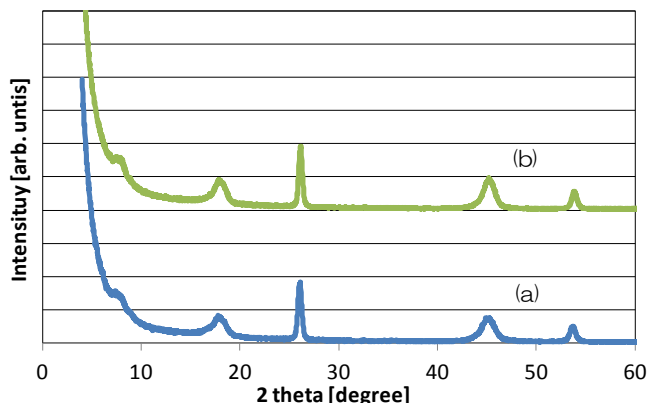


Fig.2. XRD spectrum of the  $[\text{GeTe}/\text{Sb}_2\text{Te}_3]$  superlattice of (a) before anneal and (b) after 300 degree anneal.

\*その他・特記事項(Others):

・今後の課題

超格子構造を反映していると考えられるピークの原子構造の同定。

論文・学会発表(Publication/Presentation):

今後発表予定

関連特許(Patent):

今後出願予定