

## 急速熱処理法による InSb 薄膜/ガラス基板の結晶成長 Crystallization of InSb Films on Glass by RTA

九大・工/システム情報<sup>1</sup>, 琉大・工<sup>2</sup>

梶原 隆司<sup>1</sup>, 霜田 音吉<sup>2</sup>, 岡田 竜弥<sup>2</sup>, チャリット ジャヤナダ コスワッタゲー<sup>2</sup>,  
野口 隆<sup>2</sup>, 〇佐道 泰造<sup>1</sup>

Kyushu Univ.<sup>1</sup>, Univ. of the Ryukyus<sup>2</sup>

T. Kajiwara<sup>1</sup>, O. Shimoda<sup>2</sup>, T. Okada<sup>2</sup>, Charith Jayanada Koswaththage<sup>2</sup>,

T. Noguchi<sup>2</sup>, 〇T. Sadoh<sup>1</sup>

E-mail: sadoh@ed.kyushu-u.ac.jp

[はじめに] 低コストかつ高性能な磁気センサの実現には、安価なガラス基板上における高移動度半導体薄膜の高品位形成が鍵となる。我々は、主要な半導体の中で最も高いキャリア移動度を有する InSb に着目し、安価な絶縁基板上における高品位形成を検討している[1]。今回、ガラス基板上における InSn 薄膜の急速熱処理法(RTA)による結晶成長を検討したので報告する。

[実験方法] 試料構造を Fig. 1 に示す。ガラス基板上にスパッタリング法を用いて非晶質 InSb 膜(膜厚:300nm)を堆積し、その上部を SiO<sub>2</sub> 膜(膜厚:50nm)で被覆した。窒素雰囲気中で急速熱処理し、結晶成長を誘起した。

[結果と考察] 熱処理後(480°C, 490°C, 500°C, 1min)の試料の顕微ラマン測定の結果を Fig. 2 に示す。結晶 Sb および結晶 InSb に起因するピークが観測され、熱処理により InSb が結晶化することが判る。熱処理温度の上昇につれ、Sb ピーク強度の InSb ピーク強度に対する比が増加しており、InSb の結晶化と同時に Sb の析出が顕著となることが判る。ホール効果測定の結果、熱処理後の試料は n 型伝導を示した。ホール効果法により求めた自由電子の移動度および濃度を熱処理温度の関数として Fig. 3 に示す。熱処理温度の上昇に伴って移動度は増加し、490°C でピーク値(約 5000cm<sup>2</sup>/Vs)を示すことが明らかとなった。一方、自由電子濃度は 490°C で最小値を示した。講演では結晶成長プロセスの詳細を議論する。

[謝辞] 有意義な御議論を頂きましたイーテック吉留省吉様、酒井正博様に感謝致します。本研究の一部は、JST A-STEP JPMJTM20GV の支援を受けて実施された。

[1] C. J. Koswaththage et al., AIP Adv. 9, 045009 (2019).

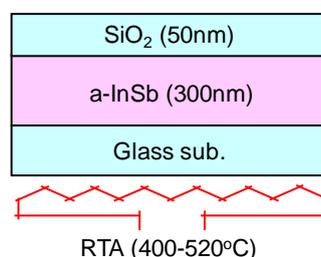


Fig.1 Schematic sample structure.

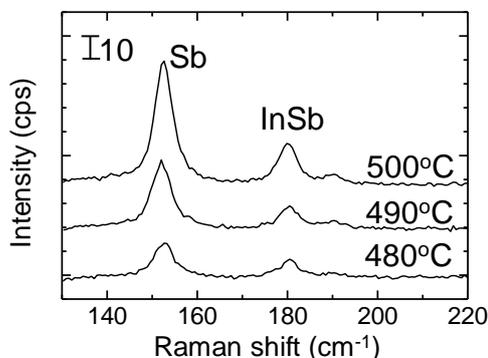


Fig.2 Raman spectra of samples.

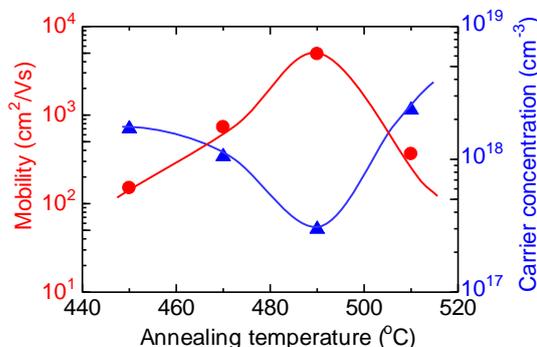


Fig.3 Carrier mobility and concentration as a function of annealing temperature.