

23aA3

中国の回収衛星利用による多元系化合物半導体の溶解と成長 Dissolution and Growth of Multicomponent Semiconductors Using a Chinese Recoverable Satellite

静大電研、早大理工¹⁾、静大工²⁾、九大機能研³⁾、丸紅⁴⁾、IS⁵⁾、LIP⁶⁾、CGWI⁷⁾、CAST⁸⁾
早川泰弘、平田 彰¹⁾、和田哲也、廣瀬大介、山口十六夫、岡野泰則²⁾、清水 順²⁾、今石宣之³⁾、
新船幸二¹⁾、熊切康雄⁴⁾、X.Zhong⁵⁾、X.Xie⁶⁾、B.Yuan⁷⁾、F.Wu⁸⁾、H.Liu⁸⁾、熊川征司

RIE. Shizuoka, Waseda¹⁾, Eng. Shizuoka²⁾, Kyusyu³⁾, Marubeni⁴⁾,
IS⁵⁾, LIP⁶⁾, CGWI⁷⁾, CAST⁸⁾

Y. Hayakawa, A. Hirata¹⁾, T. Wada, D. Hirose, T. Yamaguchi, Y. Okano²⁾, J. Shimizu²⁾,
N. Imaishi³⁾, K. Arafune¹⁾, Y. Kumagiri⁴⁾, X. Zhong⁵⁾, X. Xie⁶⁾, B. Yuan⁷⁾, F. Wu⁸⁾, H. Liu⁸⁾,
M. Kumagawa

Both dissolution of GaSb into InSb melt and growth of InGaSb were performed using a chinese recoverable satellite. The In concentrational profile of the space sample was compared with that of the earth sample.

【はじめに】本研究の目的は、微小重力下の対流のない条件のもとで、(1) InSb融液へのGaSb結晶融解の結晶面方位依存性、(2) $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{Sb}$ 結晶成長のGaSb結晶基板面方位依存性、(3) 結晶融解及び結晶成長への溶質拡散依存性、を調べることである。そのために1997年11月中国回収衛星を利用して宇宙実験を、また同じ電気炉を用いて地上実験を行った。

【実験方法】

GaSb(111)A/InSb/GaSb(111)Bのサンドイッチ構造(Fig.1)に作製した結晶成長試料を電気炉で706℃まで加熱した後、0.5℃/minで徐冷した。地上でも同様の実験を行った。

【実験結果】

Fig.2(a), (b)に宇宙試料と地上試料の中央部付近のIn組成比分布を示す。横軸は長さ方向の距離、縦軸はIn組成比である。また、奥行き方向には、径方向に5ヶ所ずつ測定した結果を示す。両試料ともInSb溶液中にGaSbが溶解した。しかし、宇宙試料ではInの存在する領域が径方向で大きな差がないのに対し、地上試料では、重力方向の下部ほどGaSbの溶解が促進されていた。これは、In-Ga-Sb溶液中において、密度の大きいInが重力の影響で下部に多く存在し、より多くのGaSbを溶解したことを示唆していた。

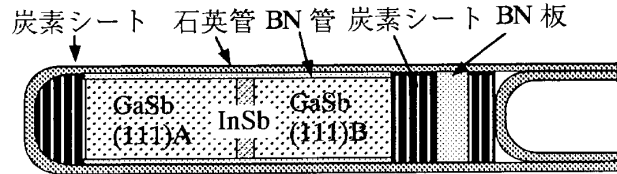


Fig.1 Ampoule configuration.

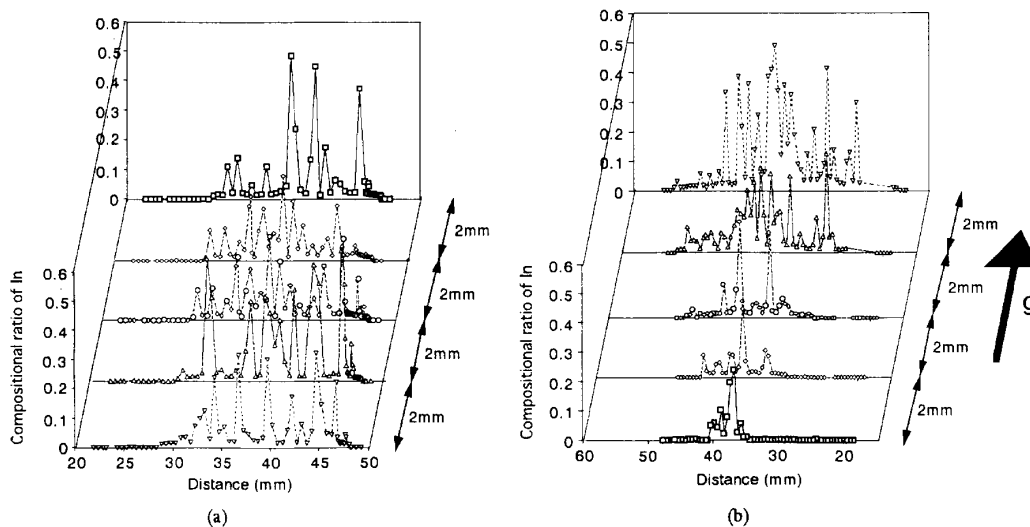


Fig.2 In concentrational distributions of the samples processed (a) under microgravity (b) on earth.