

## 23aA4 微小重力下 (IML-2実験)でのIn/GaSb/Sb混合と凝固 Mixing and Solidification of In/GaSb/Sb under Microgravity (IML-2)

静大電研、早大理工<sup>1)</sup>、静大工<sup>2)</sup>、九大機能研<sup>3)</sup>、NASDA<sup>4)</sup>

早川泰弘、興津和彦、山口十六夫、平田 彰<sup>1)</sup>、岡野泰則<sup>2)</sup>、今石宣之<sup>3)</sup>、新船幸二<sup>1)</sup>、  
酒井 奨<sup>2)</sup>、依田真一<sup>4)</sup>、大井田俊彦<sup>4)</sup>、熊川征司

RIE. Shizuoka, Waseda<sup>1)</sup>, Eng. Shizuoka<sup>2)</sup>, Kyusyu<sup>3)</sup>, NASDA<sup>4)</sup>  
Y. Hayakawa, K. Okitsu, T. Yamaguchi, A. Hirata<sup>1)</sup>, Y. Okano<sup>2)</sup>, N. Imaishi<sup>3)</sup>,  
K. Arafune<sup>1)</sup>, S. Sakai<sup>2)</sup>, S. Yoda<sup>4)</sup>, T. Oida<sup>4)</sup> and M. Kumagawa

Mixing experiments of multicomponents melts were performed using a uniform temperature furnace under microgravity and on earth. Growth morphologies and In concentrational profiles were analyzed. The diffusion coefficient of In was  $3.5 \times 10^{-4} \text{ cm}^2/\text{s}$  under microgravity.

【はじめに】本実験の目的は、微小重力環境下で多成分系化合物半導体融液の分散・混合を調べることにより、拡散現象やマランゴニ対流などの自由表面による効果を調べることで、また地上実験との比較から混合に及ぼす重力の影響を調べる事である。

【実験方法】Sb, GaSb, Inの順に配置した原料を、750℃まで加熱して約10分間高温保持し、その後急冷させた。試料が混合されて $\text{In}_{1-x}\text{Ga}_x\text{Sb}$  ( $x=0, 0.5, 0.7$ ) になる過程の分布を得ることで拡散や自由表面の影響を調べた。また地上実験を行い、重力の混合への影響を調べた<sup>1-2)</sup>。

【実験結果】Fig.1は試料アンプル図と宇宙実験後のX線写真である。試料の周囲に自由表面を有した試料は球状になり、固化膨張のために表面にはコブが形成された。これらは均一に混合されていた。自由表面を持たない試料では隙間なくBN増埫に一致し、円柱形になった。Fig.2は、 $\text{In}_{0.3}\text{Ga}_{0.7}\text{Sb}$ 試料 (D2)の断面写真とIn組成比分布である。試料中には多数の針状結晶が形成された。見かけの拡散係数の値として、 $3.5 \times 10^{-4} \text{ cm}^2/\text{s}$ の値が得られた。

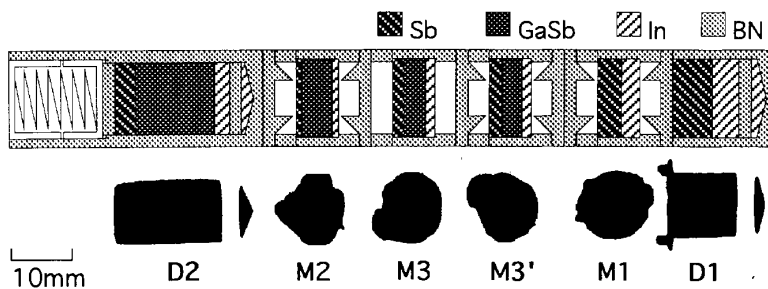


Fig.1  
Configuration of samples in the cartridge, and the X-ray images taken outside of the quartz tube.

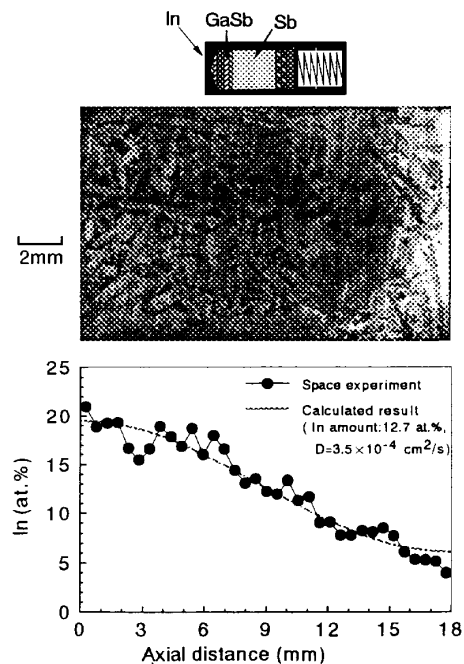


Fig.2  
Growth morphology and In concentrational profile of the space-processed sample (D2).

### References

- (1) K.Okitsu et al.:J.Res.&Tech. 31 [8] (1996) 969.
- (2) K.Okitsu et al.:Jpn.J.Appl.Phys.36 [6] (1997) in print.