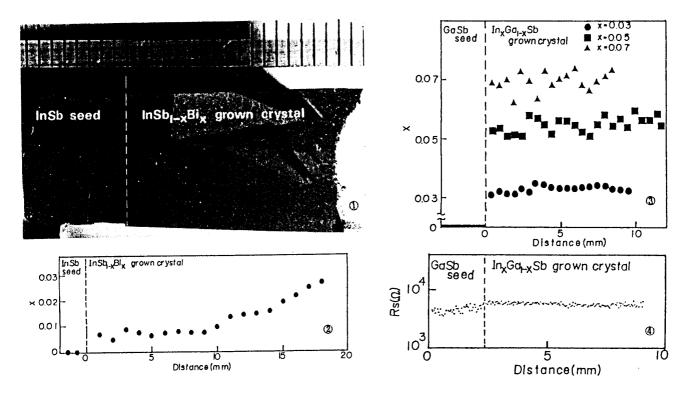
29pA4 回転ブリッジマン法による三元混晶液相エヒタキシー \* 熊川征司 小潭哲夫 早川泰弘 静岡大学電子工学研究所 三元混晶は光エレクトロニクス素子用材料として要望されている。 1. かし、 М 相植 - 液相線間の乗離が大きく、かつ組成が変化するにつれて格子不整合率が大き < なる ので、大型の単結晶を得るのが容易ではない。 本研究の目的は、回転ブリッジマン法により InSb1-xBixと InxGa1-xSbの大型混晶を エビタキシャル成長させることである。 回転ブリッジマン法いは種結晶に溶液を接触させ、成長用アンブル容器長輪を中心 に高速回転させた状態で電気抵抗炉全体の温度を降下させるか、又は電気抵抗炉の温 度を一定に保ち、成長用アンブル容器を移動させて結晶を成長させる方法である。 InSbBi結 晶 成 長 で は 、 InSbの 種 結 晶 を 使 い Bi仕 込 量 10at%か ら 80at%ま で の In-Sb-Bi 原料 济 液 か ら 成 長 さ せ た 。 回 転 速 度 は 70~ 80 r pm、 温 度 降 下 速 度 は 0.01°C/minとし た。 図 1 に 50 at \* Bi溶液から成長させた In Sb Bi結晶の断面写真を示す。途中から観域の半分 が多結晶化したが、単結晶領域は19mmの厚さに達していた。図2に示すように EPMAに よるBi濃度は成長初期でほぼ一定であったが成長が進むにつれ二次曲線的に増加した。 1nGaSb結 晶 成 長 で は 、 GaSb種 結 晶 を 用 い て x 値 が 0.03か ら 0.07ま で の InxGa1-xSb結 晶 を 成 艮 さ せ た 。 成 艮 結 晶 は InSbBiと 同 様 の 形 状 で あ り 8~ 12mmの 厚 さに 達 し て い た ・ 図、3 で示した EPMAの結果では、ほぼ均一な組成であった。これは等組成液相線に沿っ て結晶成長させためである。しかし、xが増えると共に組成変動が大きくなった。図 4には拡かり抵抗を示す。抵抗値は x 粗成と同様に、ほぼ均一な不純物温度であった。 以上の結果から、回転ブリッジマン法が三元混晶を液相エピタキシャル成長させる 場合において優れていることがわかる。

1) 熊川他:第47回応用物理学会学術講演会 27p-k-4(61.9)



97