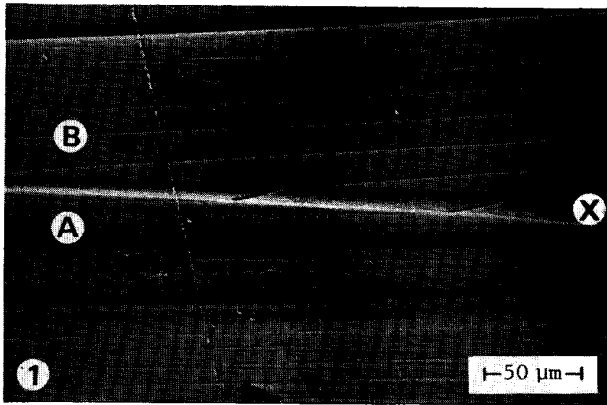


10aA7

GaSb 回転引上結晶中の特徴的な facet-off facet 境界帯

静岡大学 電子研

グエン・ヴァン・ワン, 早川泰弘, 熊川征司



回転引上げ結晶中には時々 facet 領域が観察され, Off-facet との境界は結晶成長機構等を検討するのに非常に興味がある。通常この境界は facet 域が off-facet 域の方に後退する時は不明瞭である。しかし逆に facet 域が拓がる時は境界が線状になって現われ両領域を明瞭に区別できる。試料によっては図1は示すように, A の facet 域と B の off-facet 域の間に X で示した帯状の境界が存在

する時がある。一般的には facet 域が急速に off-facet 域に拡張した時に現われている。帯状の境界について検討する。図2は図1とは異なった試料断面のエッチ後の干渉縞写真である。図3は図2を模式的に現わしたものである。ここで A, B, X, R は各々, facet 域, off-facet 域, 境界帯, remelt によって生じた縞である。干渉縞の右方向への移動は凸状を意味する。他方用いたエッチ液は $KMnO_4$ を主体とした含有不純物濃度に敏感な液で、エッチ速度は濃度に逆比例する。⁽¹⁾ それ故、境界帯の不純物濃度は facet および off-facet の両領域のそれよりも少ないことがわかる。GaSb 結晶における Te 不純物の偏析係数は off-facet で 0.4, facet 域で 0.8 である。⁽²⁾ 従って偏析係数の大きい facet 域が横方向に急速に拡張する時, facet 域は境界近傍の off-facet 域前方の融液中の Te を取込む。取込み量が多く拡散によって十分に補償出来ない場合には不純物濃度の減少によって凝固温度が高くなり固化しやすくなる。結果として帯状境界が生じたと考えられる。図1の電流パルスマーカ-は成長界面を反映しているが、帯状部分の成長面が off-facet のそれに比べて、より高温側(写真の下方向)で固化している様子がわかる。参考文献 (1) Witt: J. Electrochem. Soc. 114 298 (1967)

(2) Compound Semiconductors, Vol. 1, ed: Willardson and Goering, pp 189.

