

11. MBE 法により段差基板に成長した GaAs / AlAs ヘテロ構造の光学的・電気的特性

岡 本 直 哉

(111)A面を斜面としてもつ段差基板 (図1) 上の GaAs, AlGaAs の MBE 成長は電子デバイスや光デバイスの新しい作製技術として注目されており、多くの研究グループによりその斜面上の特性が調べられている。^{1,2)} しかし、今までに段差基板上の GaAs/AlAs ヘテロ構造の特性について報告された例はない。

そこで段差基板に井戸幅 (100) 面上が 48, 72, 120, 240 Å の GaAs/AlAs 量子井戸構造を 図2 基板温度 540°C で成長し、その斜面上の GaAs/AlAs ヘテロ構造の光学的特性を調べた。図2 は段差基板上の量子井戸の PL スペクトルである。(100) 面からの発光以外にも発光がみられ、これは斜面からの発光と思われる。これより斜面上の量子井戸に量子準位ができていることが確認され、その斜面上の井戸幅は 90, 180 Å になり、それぞれ (100) 面上で 120, 240 Å に相当することから斜面上の GaAs の成長速度は (100) 面上の 75% になることがわかった。

またその応用として段差基板に GaAs/AlAs 共鳴トンネルダイオードを作製し、その斜面上のトンネル電流の観測を行うことにした。

図3は (100) 面上の共鳴トンネルダイオードの I-V 測定の結果である。しかし、段差基板上の共鳴トンネルダイオードの I-V 特性はその素子作製がかなり困難で、まだ測定できていない。現在、実験中で、修論発表会で報告できるかもしれない。

1) D.L. Miller et al., Appl. Phys. Lett. 47, 1309 (1985).

2) M.E. Hoenk et al., Appl. Phys. Lett. 54, 1347 (1989).

図 1

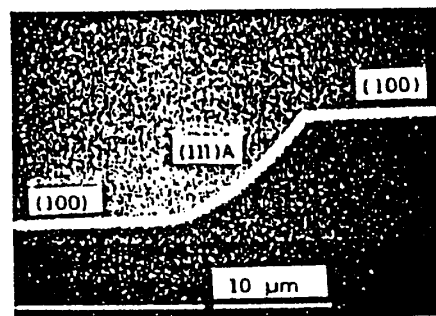


図 3

