

27pXC-3 電流注入型 T 型量子細線レーザーの作製と評価

東大物性研、CREST(JST)、ルーセント・ベル研^A

岡野真人、劉舒曼、吉田正裕、秋山英文、Loren N. Pfeiffer^A、Ken W. West^A

Fabrication and characterization of current injection T-shaped quantum wire lasers

Institute for Solid State Physics, Univ. of Tokyo, CREST(JST),
and Bell Lab., Lucent Technologies^A

Makoto Okano, Liu Shu-man, Masahiro Yoshita, Hidehumi Akiyama,
Loren N. Pfeiffer^A、Ken W. West^A

電流注入型の T 型量子細線レーザーの発振は 1994 年に W. Wegscheider らによって報告された。しかし、理論的に予測されている 1 次元化による低閾値や省電力などの特性はまだ観測されていない。我々は、へき開再成長法と、近年開発した成長中断アニール法 [1] によって、均一性の高い試料を作製することが可能になった。そこで、光導波路内に 15 本の細線をもつ電流注入型量子細線レーザー構造試料を作製し、レーザー発振や光学特性評価を試みた。構造の模式図を Fig.1 に示す。

低温で観測されたレーザー端面からの EL を Fig.2 に示す。バイアス電流の増加にしたがって細線からの強い発光がみられ、ピークの低エネルギー側にはファブリー・ペロー振動が観測された。しかし、現状ではまだレーザー発振にはいたっていない。

当日は、発振に至らない原因を探るために行った光励起でのレーザー発振実験や、利得・吸収スペクトル測定の結果などを示し、電流注入時のレーザー発振抑制メカニズムについて考察する。

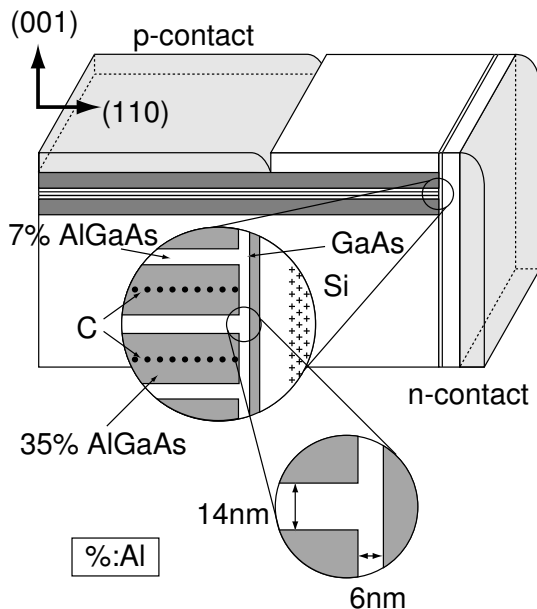


Fig 1: 電流注入型 T 型量子細線レーザーの模式図

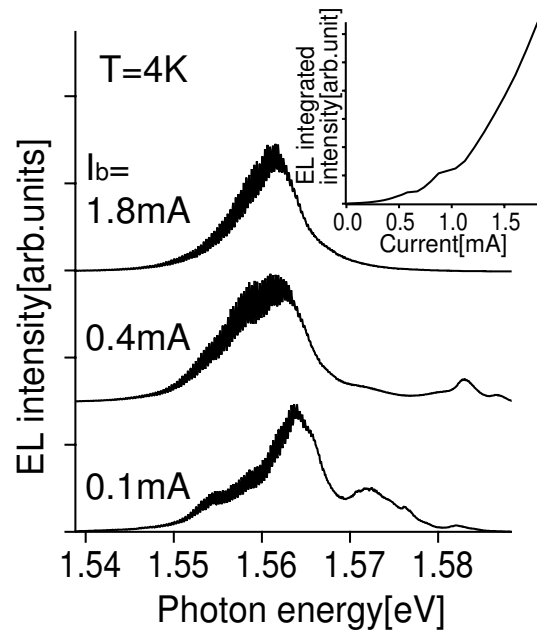


Fig 2: EL スペクトルと I-L 曲線

[1]Yoshita *et al.* JJAP part2 **40** L252 (2001)