

発明の名称: GaN層の選択成長方法

利用・用途・応用分野

無料開放特許

青色発光ダイオード(LED)、レーザーダイオード、電子デバイス用原材料、LED素子

目的・課題

解決ポイント

サファイア基板に上窒化ガリウム(GaN)等のGaN系化合物半導体を形成させると、転移が生成し特性に問題を生じる。
転位密度低減を図ったGaN層の成長方法を提供することを課題とする。

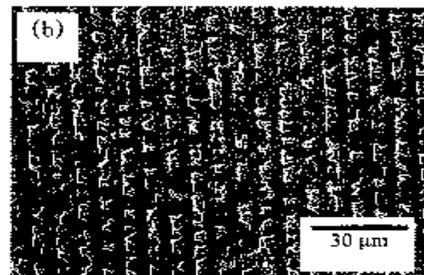
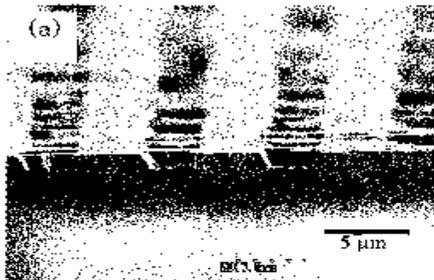
サファイア基板にMOVPEでGaNを形成するにあたって、成長温度 $T(^{\circ}\text{C})$ と水素と窒素を含むガス雰囲気に係る
 F 値(=水素流量/(水素流量+窒素流量))を次のように調整する。

$$F > -0.004T + 5.2, \quad F < 1.0$$

研究概要・アピールポイント

MOVPE法によるGaN層を成長形成ではサファイア基板上に流すガス中の水素濃度と成長温度との関係が、極めて大きい。例えば、成長温度範囲としてあまりに低い温度を用いると良好なGaN層の形成難。成長炉の材料が耐えうる限り最大成長温度 1200°C 以上の温度でも良好な膜の成長が可能。

【 模範例 】



表面SEM像

(例)成長温度 1150°C 、 NH_3 流量 5slm 、
ガス雰囲気 F 値(=水素流量/(水素流量+窒素流量)) 0.8 で
GaN層を $1.5\mu\text{m}$ 成長方法させたときの断面

◆ お問い合わせ先 ◆

有限会社山口ティール・エル・オー TEL: 0836-22-9768 E-mail:tlojim@yamaguchi-u.ac.jp