

【別紙 2】

審査の結果の要旨

論文提出者氏名 脇 一太郎

本論文は、レーザーダイオード (LD) 用材料として注目されている GaN の低温 p 型活性化とオーミックコンタクト形成に関するものである。

発表では、p 型 GaN 表面上の自然酸化膜と接触抵抗の関係を X 線光電子分光法と電流-電圧測定により調べ、犠牲保護酸化膜を利用した新しい表面洗浄方法によって良好なオーミック特性が得られることがまず述べられた。

次に、p 型 GaN の低温活性化について、1) N_2O 又は O_3 中でアニールすることで約 $100^\circ C$ の低温化が可能であること、2) Ni 触媒層を GaN 表面全体に蒸着してアニールするという工夫により、 $200^\circ C$ という低温で p 型 GaN が得られること、3) Ni 触媒層の存在下での水素脱離スペクトルの形状から脱離過程は二次反応であり、活性化エネルギーは $1.3eV$ であること、という結果が報告された。

本論文発表については、予備審査会から格段の進歩が見られる点、高く評価された。しかし、1) 水素含有量の減少とホール濃度、Mg アクセプター不純物量の関係がよく分からない、より定量的な議論を行うように、2) GaN のオーミックコンタクト形成技術 (犠牲層の UHV 加熱処理) と Ni 触媒層を用いた低温 p 型活性化技術を複合化させるとどういった結果が期待されるか、本論文の第 2 章と第 3 ~ 5 章の関係がよく分からない、3) さらに低抵抗化という目標に対して、今後どのように取り組んでいけばよいかの Prospects を述べる必要がある、特に本研究は競争の激しい分野であるので、世の中の動向から見て本研究はどのような位置づけにあるかを明確に述べるべき、との指摘があった。

これら 3 点について発表者は分かりやすい回答を行ったが、博士論文中にもより明確に記述するという条件付きで合格とすることとなった。

よって本論文は博士 (工学) の学位請求論文として合格と認められる。