

研究概要

新機能・高性能 窒化物半導体光デバイスの開発

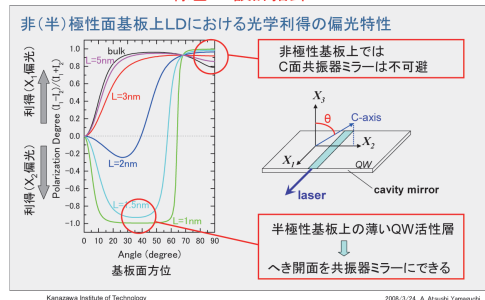
キーワード LED(発光ダイオード)/レーザ/半導体



窒化物半導体光デバイスにおいては、紫～青色あたりの色で発光効率の高い光デバイス(LEDやレーザ)が既に実現しているが、緑色や紫外線の波長領域ではまだ性能の高い発光デバイスが実現していない。特に、緑色は三原色の1つであり、高性能な緑色半導体レーザの実現は携帯用フルカラープロジェクターやレーザディスプレイなどの応用へと繋がる。また、紫外線LEDには、コロナウイルスを殺す(正確には不活化する)効果があり、現在開発が急がれている。本研究室では、緑色半導体レーザや紫外線LEDなどを作製している企業と連携し、その半導体を分析し開発の支援を行ったり、材料そのものの科学を解明することにより、新規のデバイスの構造提案を行ったりしている。

図は緑色レーザについて本研究により得られた設計指針を示すものであり、ある特定の方向を向いた結晶基板を用いることで、高品質な緑色半導体レーザが得られることが示されている。

窒化物半導体光デバイスの高機能化に向けて —緑色LD設計指針—



今後の展開やメッセージ

半導体にレーザの光を照射し、内部の欠陥や歪みを分析したり、半導体内での「発光」の機構を調べたりすることが得意です。専門的には、時間分間フォトルミネッセンス測定や顕微反射測定といった測定を極低温まで冷却して行っております。最近では、光音響・発光同時計測法という「内部量子効率」を精密測定する新しい手法を開発し、世界的に注目されています。量子力学を用いた半導体内部での電子の状態を計算するのも得意です。お気軽にお問い合わせください。

研究者情報



山口 敦史 教授・理学博士

工学部 電気電子工学科
所属研究所：光電相互変換デバイスシステム研究開発センター(所長)、
電気・光・エネルギー応用研究センター

東京大学理学部物理学科卒。同大学大学院理学系研究科(物理学専攻)博士課程修了。1991～1993年、ERATO神量子波プロジェクト研究員。1993年、NECに入社。同社基礎研究所主任を経て、2001～2003年、光・無線デバイス研究所主任研究員(青色LDチームリーダー)。2003年、NECを退社し、稲盛財団学術部部长、ERATO上田マクロ量子制御プロジェクト技術参事を経て、2006年本学教授就任。

研究者情報URL

<https://researchmap.jp/read0122580>