2層構造トンネル絶縁膜を持つ円偏光発光ダイオード

Tokyo Tech

新技術の概要

円偏光発光ダイオードにおいて、トンネル絶縁膜を酸化アルミニウム層および砒化アルミニウム層の2層構造にすることにより、発光に必要な電流を従来の1/10に低減するとともに歩留まりも10倍に向上した。

従来の課題：円偏光発光ダイオードのトンネル絶縁膜は従来、酸化物層のみであった。この場合、素子端面の漏れ電流により高い電流密度が必要となる。さらに、これに起因して絶縁破壊が発生し、素子の耐久性、歩留まりが低下した。

新技術の概要

図１に円偏光発光ダイオードの構成（従来と今回）を示す。上部のトンネル絶縁膜をAlOxの1層構造からAlOx/AlAsの2層構造とした。

これにより素子端面の漏れ電流を抑えることができる。

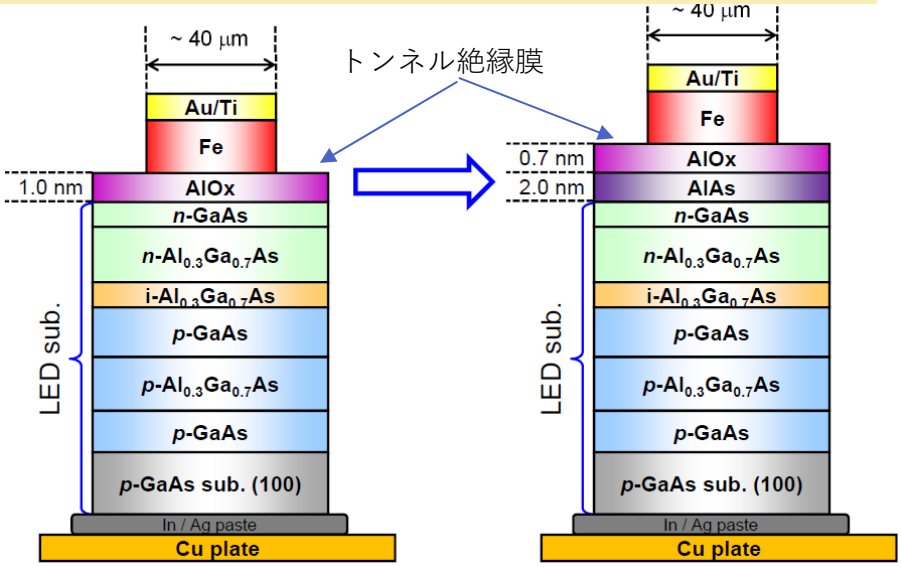

図１．円偏光発光ダイオードの構成（左：従来、右：今回）

新技術の効果

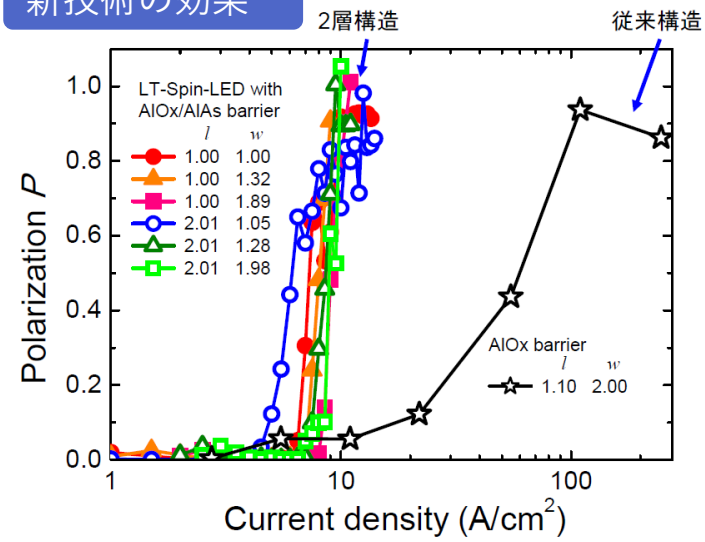

図２．電流密度と偏光度（従来と今回）

図２に従来構造と今回の2層構造の電流密度と偏光度の関係を示す。今回の構造により従来の1/10の電流密度で円偏光が得られている。
また、素子歩留まりも５％から67%に向上した。

新技術のアピールポイント

円偏光発光ダイオードは、磁性体評価装置や医療装置（がん診断装置）への適用が期待されており、本技術により実用化が加速されます。

用途分野

円偏光発光ダイオード

特許情報

発明の名称：円偏光発光ダイオード
発明者：西沢　望、宗片　比呂夫
出願番号：特願2019-030657
出願日：2019/02/22
本学整理番号：18T155

Tokyo Tech

お問い合わせ先：
東京工業大学　研究・産学連携本部
E-mail: suyama@sangaku.titech.ac.jp
TEL：045-924-5171　産学連携URA：寿山 益夫