



# 低コスト酸化亜鉛ナノ粒子塗布型発光ダイオード

藤田 恭久 (総合理工学部)

本研究に関連する特許  
1) 特許第5920818号

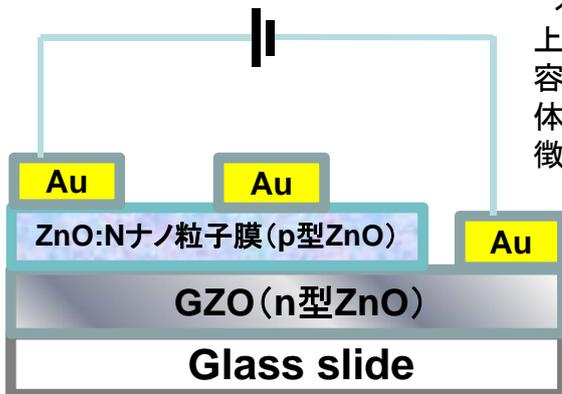


図1 ガラス基板上的ZnOナノ粒子塗布膜によるLED (特願2007-086470)

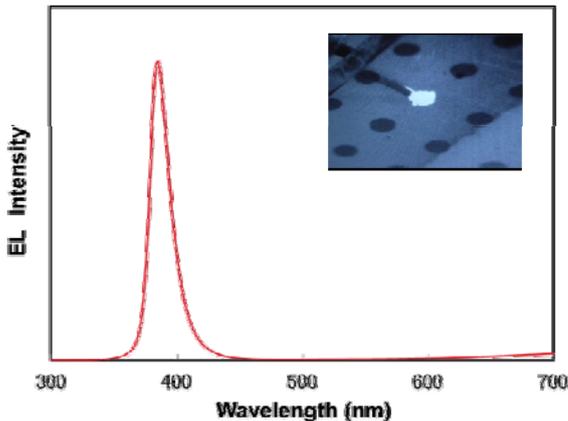


図2 ZnOナノ粒子塗布型紫外線発光ダイオードを開発

## 【概要】

次世代照明装置として白色発光ダイオード(LED)が注目されているが、現在、主力の窒化ガリウム系LEDを用いた照明装置は高価格である。

酸化亜鉛系LEDは、それに代わる低コストな照明用や紫外線用のLEDとして期待されているが、酸化亜鉛は欠陥等によりn型化しやすい、高品質p型薄膜が得られない等の問題があり、実用には至っていない。

本学で開発したp型窒素ドーパド酸化亜鉛ナノ粒子を多結晶n型薄膜上に塗布する構造の発光ダイオードは、蛍光体が不要、大面積化が容易、基板を選ばず大面積化が可能、フレキシブル化が可能、蛍光体の塗布工程が不要、指向性がない、透明な発光体が可能等の特徴を持っており、低コスト照明装置としての利用が期待できる。

## 酸化亜鉛ナノ粒子塗布型発光ダイオードの課題



ナノ粒子の塗布工程

### 【実用化に向けた課題】

- ・発光する粒子は高効率、しかしその割合が低い。不安定なアークプラズマにより作製しているp型粒子の歩留まりを上げることが必要。
- ・実用化に向けた性能向上と信頼性向上を含めたデバイス作製技術の改良が必要。
- ・白色化のためにバンドギャップを小さくする技術を用いたデバイスの実証が必要。

【応用例】 ・ 照明装置 ・ バックライト ・ 表示灯

【研究シーズ、特許に関するお問い合わせ先】  
島根大学 地域未来協創本部 産学連携部門  
〒690-0816 島根県松江市北陵町2番地

電話:0852-60-2290 FAX:0852-60-2395 電子メール:crcenter@ipc.shimane-u.ac.jp