

高亮度氮化鎵發光二極體：高驅動電流下的屏障

陳俊榮；張誌原；郭艷光；盧廷昌；郭浩中；王興宗

中文摘要

本篇文章主要討論目前藍光氮化鎵發光二極體在高電流注入下所面臨的問題，一般實驗結果發現，藍光氮化鎵發光二極體的最大發光效率發生在很小的電流密度範圍，大約 $20\sim 40\text{ A/cm}^2$ ，之後隨著注入電流的增加發光效率開始產生急速的下降，這樣的現象一般稱為 efficiency droop 效應。目前對於產生此效應的物理原因仍然眾說紛紜，可能的機制包含電子溢流效應、內建電場效應、Auger 再結合損失、電洞傳輸機制與載子跳離空間中區域性的低能態。本文將針對以上可能的物理機制作相關探討與描述，而解決 efficiency droop 效應的可能方法與結構亦會在本文中提出討論與分析。