

2008年(平成20年) 7月7日(月曜日)

高出力の深紫外LED

理研―松下電工
殺菌・医療など応用へ

理化学研究所(理研)と松下電工は4日、波長280ナノメートルの深紫外領域の発光ダイオード(LED)を開発、10ミリの世界最高出力を達成したと発表した。窒化アルミニウムガリウムにインジウムを数%添加した高品質な4元混晶窒化物半導体の成長に成功し、波長280ナノメートルの深紫外領域で推定80%に達する内部量子効率を実現することによって、室温での連続大出力化が可能になった。これまで高出力な深紫外LEDは開発できていなかっただけに、殺菌や医

療、照明、化学工業などへの応用が期待される。窒化アルミニウムガリウム系の半導体を用いたLEDや半導体レーザー(LED)は、波長200ナノメートルから350ナノメートルの深紫外光での殺菌、浄水、医療、高演色照明、有機物質の高速分解、生化学、化学工業、センサーなど多様な応用が予想され、大型市場に発展することが見込める。しかし、従来の結晶成長プロセスでは、結晶転移が多くできず、p型半導体のホール濃度が低く電気抵抗が大きいことな

どから、十分な発光効率を得られず、高出力化できていなかった。同研究グループは、アルミの組成比を50%に高めることや、結晶成長速度を従来約3分の1に減速することなどで、高出力化を達成した。この成果は、理研が推進する「産業界との融合連携プログラム」の一環として得られたもの。

となどで、高品質化を実現。またモジュレーションドレーンクという方法で、量子井戸発光層にシリコンを注入、量子井戸内の原子層レベルの平坦性の改善と内部電界の抑制を実現することなどで、高出力化を達成した。この成果は、理研が推進する「産業界との融合連携プログラム」の一環として得られたもの。