

深紫外LED

発光強度が50倍に

理研―バッファ―層高品質化
埼玉大

理化学研究所は4日、埼玉大学と共同で高発光強度の深紫外発光ダイオード(LED)を開発したと発表した。深紫外LEDのバッファ―層(下地層)となる窒化アルミニウム(AIN)の品質を高める新たな技術を開発したもので、発光強度を約50倍に向上させることに成功した。両者は新技術を活用して、殺菌効

果が最も高いとされる波長260ナノメートルの光を2ミリの強さで出力する高輝度LEDを開発した。波長260〜350ナノメートルの光を発する深紫外の窒化アルミニウムガリウム(AIGaN)系LED、半導体レーザー(LED)は、殺菌・浄水、高密度記録、高演色照明など幅広い用途への応用が見込まれている。しかし、現状は発光強度が弱いために本格的に実用化されていないのが実情。両社はサファイア基板とLEDの間に挟むAIN下地層の高品質化を図るため、新たな結晶成長技術「アンモニアパルス供給多層成長法」を考案。同技術はMOCVD(有機金属気相成長法)を活用しており、AIN核を形成した後、アルミ材料ガスとアンモニアの両方を連続供給して形成する層と、アンモニア層のみをパルス供給する層を交

互に成長させる。これによって、発光強度減少の原因となる空位転位密度(原子の位置のずれ)を従来の20分の1に低減。また、原子1層クラスの平坦度、結晶のクラック発生防止といったAIN結晶の高品質化の条件を同時に達成した。

この技術を用いてLEDを作製したところ、これまでAIGaN系LEDで報告されている最短波長277.5ナノメートルにおいて、出力が0.15ワットと大幅に向上したことを確認。さらに波長260ナノメートルまで出力を高めることができた。今回の開発は文部科学省の支援による特定領域研究「窒化物光半導体のフロンティア」の一環として行われた。

と大幅に向上したことを確認。さらに波長260ナノメートルまで出力を高めることができた。