

LED もっと安く明るく

化学薬品の酸化亜鉛を使い、従来よりもエネルギーの強い紫外線を出す紫外発光ダイオード(LED)を開発することに東北大原子分子材料科学高等研究機構の川崎雅司教授(酸化物エレクトロニクス)らのグループが成功した。この技術を活用すれば、現在よりも低コストで色のバランスに優れた照明用の白色LEDの実現に結び付け可能性があるという。

東北大グループ開発

川崎教授らは2004年、酸化亜鉛の結晶に窒素を注入してp型半導体の作製に成功し、青色LEDの開発にこぎつけた。ただ発する光は紫外線よりも可視光の青色成分が強く、非常に暗かった。

今回は窒素の注入源として窒素原子を含むアンモニアを使用。基板作製法も変えることで、より高性能の紫外LEDを安価な酸化亜鉛から作ることに成功した。04年のLEDと比べ、純粋な紫外線を出す上、約1万倍の明るさを実現した。現在、照明に用いられる白色LEDは、窒化ガリウムに希少金属のインジウムを加えて作る青色LEDを使うのが主流。この青色の光と、蛍光物質を通して出る黄色の光とを合わせることで、人の目には明るく白の光と見えている。

酸化亜鉛使い新技術 照明用へ応用期待

通常は赤、緑、青の3色の光を混ぜて白色光を実現するが、黄と青を混ぜてできる白色光は赤や緑がくすんで見えるなどの課題もある。

蛍光物質に紫外線を当てて可視光線を出す蛍光灯と同様、今回開発した紫外LEDは蛍光物質を調合することでバランスのよい白色光を実現できるという。安価な酸化亜鉛を使ったため、価格も10分の1から半分ほどに抑えられる見込み。

現時点で紫外LEDの明るさは照明用に現在、使われている青色LEDの1割程度にとどまるなどの課題がある。川崎教授は「同程度の明るさを目指して研究を進めるとともに、安定性を改善しながら実用化を目指したい」と話している。成果は近く応用物理学系の米学術誌に掲載される。