

発光ダイオード

小さくても、よく光ります

発光ダイオード（LED, Light Emitting Diode）は半導体¹⁾に電流が流れるときに光を発する電気部品です。最近では、懐中電灯やイルミネーション、電光掲示板などにも使われています。

発光ダイオードは、異なる2種類の化学物質をつなげた構造をしています。これらの物質に電流を流すと、それぞれの物質の特性が異なるため、一部の電流が接合部を流れることができず余ってしまいます。この余った電流が光となり発光するのです。

発光ダイオードの発光部分は非常に小さく、一番多く使われているものは1mm四方程度で、構造的には電気部品であるトランジスタやICなどと同じ半導体なので、大量生産ができるため安価に製造できます。

発光する色は、使用する半導体に使われている化学物質の種類によって決められます。半導体の多くは、ガリウムという化学物質にアルミニウムや鉛、インジウム、シリコンなどを加えて発光する色を変えています。しかし、技

術開発が進み、複数の種類の半導体を使用することによって、いくつかの光が混ざった発光をするもの、外観は一つの発光ダイオードですが、発光する色を変えることができるものなども出てきています。また、植物が光合成を行うのに最適な波長の光を出すものや、水などを殺菌する作用のある波長の光を出す発光ダイオードもあります。

色の多様化だけでなく、発光する光もどんどん明るくなり、室内照明や車のヘッドライトにも使われるようになりました。

発光ダイオードは、① 同じ明るさの電球と比べ消費電力が非常に少ない、② 電球のようにフィラメントを使わないため衝撃に強い、③ 長寿命で故障も少ない、などの特徴があるため、設置後のメンテナンス費用も抑えることができます。このため、全国の信号機も電球を使ったものから発光ダイオードを使ったものに、順次入れ替えられています。

懐中電灯でも発光ダイオードを使ったものが増えてきており、電池の寿命もこれまでの電球を使ったものと比べると数倍に伸びています。ただし、懐中電灯に使われている発光ダイオードの光は電球と比べて非常に明るく、目を傷める恐れもありますので、直接のぞき込んだり、人の顔に向けたりしないでください。

注1) 電気を通しやすい「導体」と電気を通さない「絶縁体」との中間の性質を持つ物質。

(平成20年9月)



発光ダイオードを使った信号