

منابع نوری LED و صنعت روشنایی (بخش اول)

دیود نورگسل (LED) المانی الکترونیکی است که نور را در ماده ای نیمه رسانا تولید می نماید.

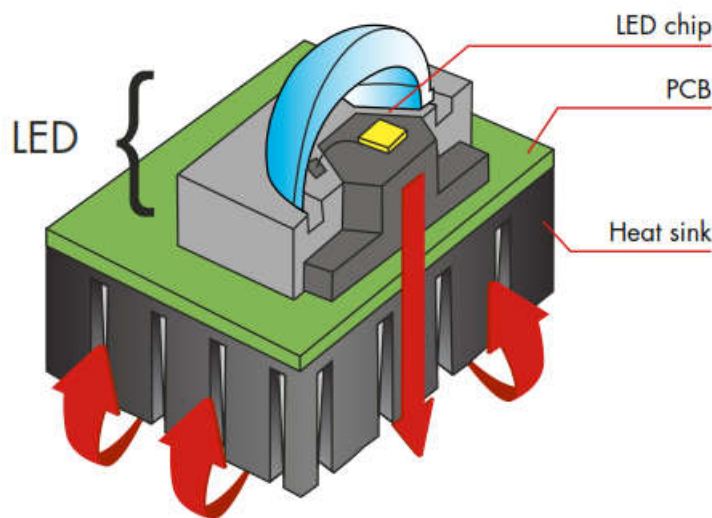
با بهره گیری از مواد مناسب، یک دیود ممکن است نور مرئی را در طول موجهای متنوعی تولید

نماید. تولید نور سفید از LED با بهره گیری از دیود آبی و اضافه نمودن فسفر زرد در قسمت

فوقانی آن یا ترکیب نور دیودهای قرمز، سبز و آبی (RGB) حاصل می گردد. از میان این دو

روش، بکارگیری تبدیل فسفری (روش اول) به دلیل بهره نوری بالا و تولید انعطاف پذیر آن

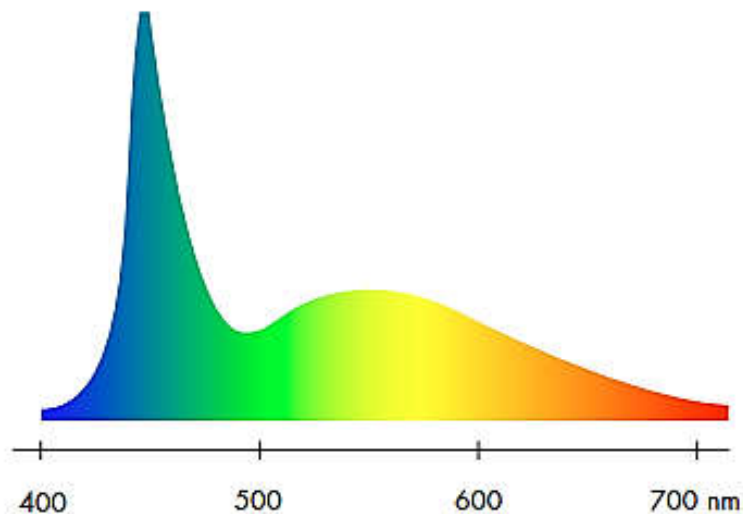
متداول ترین شیوه در صنعت روشنایی میباشد.



شکل ۱. شماتیک یک LED که بر روی یک برد مدار چاپی (قسمت سبز رنگ) نصب گردیده است.

دما از طریق هیت سینک (قسمت خاکستری رنگ) از چیپست به محیط اطراف منتقل میگردد.

بهره‌گیری از LED ابداع جدیدی نمی‌باشد و بیشتر ما LED های قرمز یا سبز را در سیستم تلویزیون و تجهیزات کنترل خانگی مشاهده نموده ایم. این LED ها به عنوان LED های کم توان شناخته می‌شوند. طی سالهای گذشته "LED های پرتوان" به عنوان مثال LED هایی که در توانهای حدود ۱W تولید گردیده اند در سطحی از هزینه و کارایی رسیده اند که به منظور روشنایی عمومی قابل توجه می‌باشند. براساس پیش بینی ها در سال ۲۰۲۰ نزدیک به ۵۰ درصد از فروش کلیه منابع نوری جدید و جایگزین برپایه LED خواهد بود. بهره نوری LED برپایه لومن بر وات محاسبه می‌گردد.

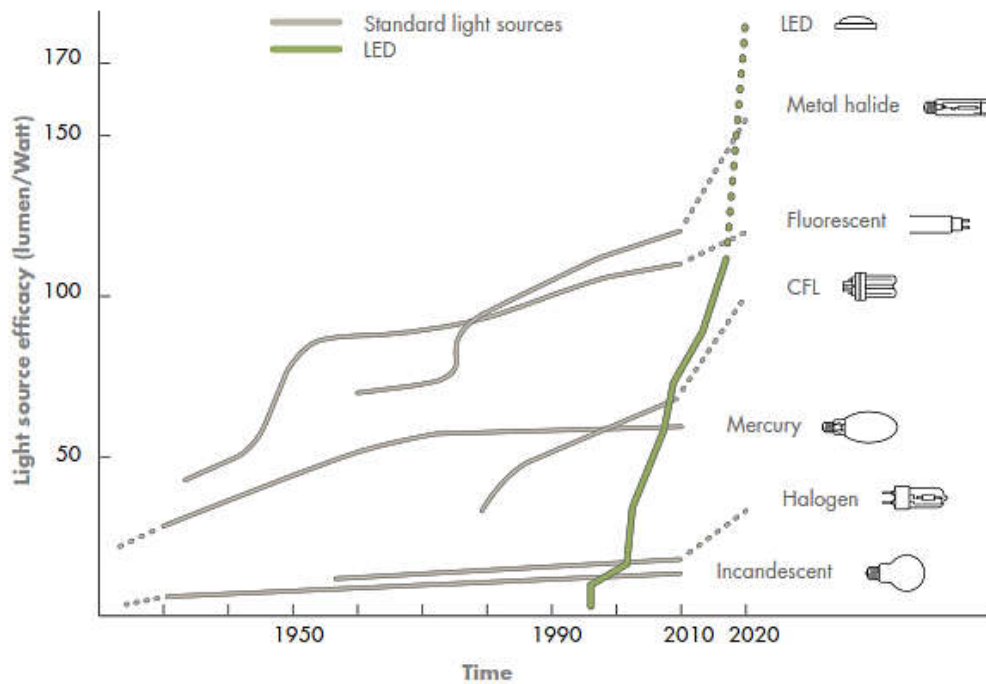


شکل ۲. توزیع توان طیفی LED (میزان نور منتشر شده در هر طول موج) به روش تبدیل فسفری.

انتظار می‌رود LED در طی دهه آینده به بهره‌های نوری بالاتر از 200 Lm/W دست یابد. با این

حال چراغ LED به دلیل تلفات سیستم ممکن است به بهره‌های نوری بالاتر از 160 Lm/W

دست یابد.



شکل ۳. مقایسه بهره نوری LED و سایر منابع نوری استاندارد در طی زمان

مرجع:

[1] Glamox Luxo Lighting. (2015, November 24). Ten Things you should know about LED

[Online]. Available: www.glamox.com/upload/2013/09/20/gmo_singlepages.pdf

شرکت صنایع روشنایی جهان نور

محمد جواد کلانی