



# تازه و بهترین گزینه‌های روشنایی لامپ‌های SMD

عارفه مقصودی  
معلم شیمی منطقه باغباران

آن‌ها باشند یا جایگزینی برای این گونه لامپ‌ها پیدا کنند. به این ترتیب لامپ‌های کم‌مصرف و پس از آن دیودهای نشری<sup>۳</sup> یا LEDها روی کار آمدند. جدیدترین دگرگونی در صنعت تولید لامپ، لامپ‌های SMD<sup>۴</sup> به شمار می‌روند که در ادامه با آن‌ها آشنا خواهیم شد.

## لامپ‌های SMD

SMD نوعی فناوری در ساخت فرآورده‌های الکترونیکی است که بر پایه لحیم‌کاری، بدون استفاده از هرگونه حفره روی برد بنا شده است. آن دسته از لامپ‌های LED که با این فناوری ساخته می‌شوند به لامپ SMD معروف شده‌اند.

امروزه LEDهای موجود در بازار، شامل دو دسته‌اند؛ یکی مناسب برای کاربرد در پروژکتور و ویتترین مغازه<sup>۵</sup> و دیگری نوع SMD برای تولید روشنایی در مغازه، خانه، گذرگاه، راه پله و ... که به‌عنوان تازه‌ترین ابزار روشنایی و جایگزین مناسبی برای منابع روشنایی متداول همچون لامپ‌های رشته‌ای و کم مصرف شناخته شده است. افزایش قیمت برق، هزینه‌های تعمیر و نگهداری، نگرانی نسبت به محیط زیست و خطر آلودگی آن با مواد سمی، بالا رفتن دمای محیط کار و زندگی به سبب استفاده از لامپ‌های رشته‌ای ما را بر آن داشته تا نگرش‌مان را نسبت به منابع روشنایی تغییر دهیم و با دقت بیشتری برتری و کاستی‌های این منابع را بررسی کنیم.

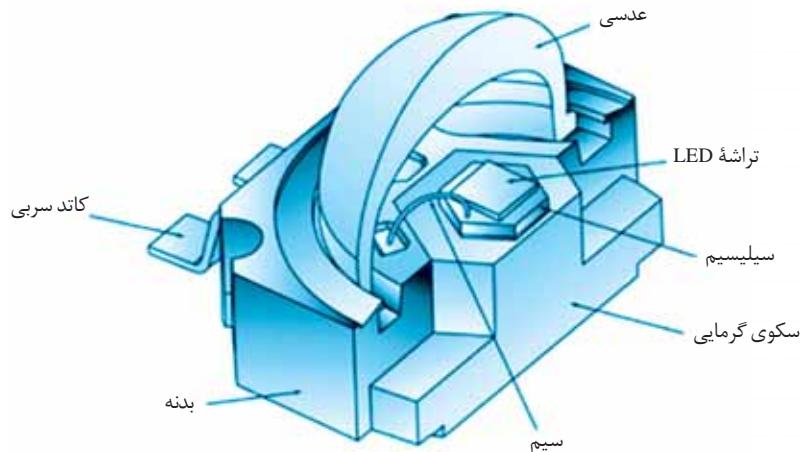
## چکیده

در عصر حاضر با پیشرفت روزافزون علم و فناوری، پس از ساخت مواد و وسایل گوناگون، راهکارهایی برای بهبود خواص و افزایش کیفیت آن‌ها ضروری است. در این میان لامپ‌ها از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند چراکه از آن‌ها به‌طور گسترده استفاده می‌شود بنابراین بهبود خواص آن‌ها گامی بزرگ به سوی پیشرفت اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی است. در این مقاله به نسل جدیدی از لامپ‌ها و مقایسه آن‌ها با نمونه‌های قبلی می‌پردازیم.

**کلیدواژه‌ها:** لامپ SMD، لامپ رشته‌ای، لامپ LED

## مقدمه

پس از تلاش‌ها و پیگیری‌های دانشمندان برای ساخت لامپ، در سال ۱۸۴۱، فردریک ده مولینس<sup>۱</sup> از انگلستان نخستین مقاله درباره طراحی لامپ رشته‌ای را به کمک خاک ذغالی - که بین دو سیم از جنس پلاتین و در یک حباب تخلیه شده قرار داشت - ارائه کرد. پس از آن در سال ۱۸۵۱، ژن اگوئنه روبرت - هودین<sup>۲</sup> در فرانسه حباب‌های لامپ رشته‌ای را در معرض دید عموم قرار داد. به این ترتیب نخستین لامپ‌های رشته‌ای پدید آمدند. با گذشت زمان و رشد فناوری، کاستی‌های لامپ‌های رشته‌ای دانشمندان را بر آن داشت در پی راهکاری برای بهبود عملکرد



شکل ۱ ساختار درونی لامپ SMD

ب) لامپ‌های CFL، دارای مواد سمی‌اند در نتیجه، اگر خراب یا شکسته شوند محیط زیست را آلوده می‌کنند و به سلامتی انسان آسیب می‌زنند.  
پ) لامپ‌های رشته‌ای در صورت خرابی و شکستن، محیط را آلوده نمی‌کنند.

### \* مقاومت در برابر ضربه

آ) لامپ‌های LED از آلومینیم و پلاستیک ساخته شده‌اند و نسبت به ضربه بسیار مقاوم‌اند.  
ب) لامپ‌های CFL شیشه‌ای و بسیار ضربه پذیرند و در صورت شکستن، مواد سمی به محیط وارد می‌کنند.  
پ) لامپ‌های رشته‌ای هم بسیار ضربه پذیرند ولی در صورت شکستن مواد سمی وارد محیط نمی‌کنند.

### \* تحمل روشن و خاموش شدن زیاد

آ) روشن و خاموش کردن زیاد، به لامپ‌های LED آسیب نمی‌زند. بنابراین لامپ‌های LED بهترین گزینه برای اتصال به حسگرهای حرکتی<sup>۱</sup> هستند.  
ب) روشن و خاموش کردن، عمر لامپ‌های CFL را بسیار کم می‌کند. در استاندارد لامپ‌های CFL، عمر لامپ به ازای ۸ بار روشن و خاموش شدن در ۲۴ ساعت، ۸۰۰۰ ساعت در نظر گرفته شده است. بنابراین اتصال این لامپ‌ها به حسگرهای

لامپ‌های LED، کم‌مصرف و رشته‌ای را می‌توان در این زمینه‌ها با یکدیگر مقایسه کرد:

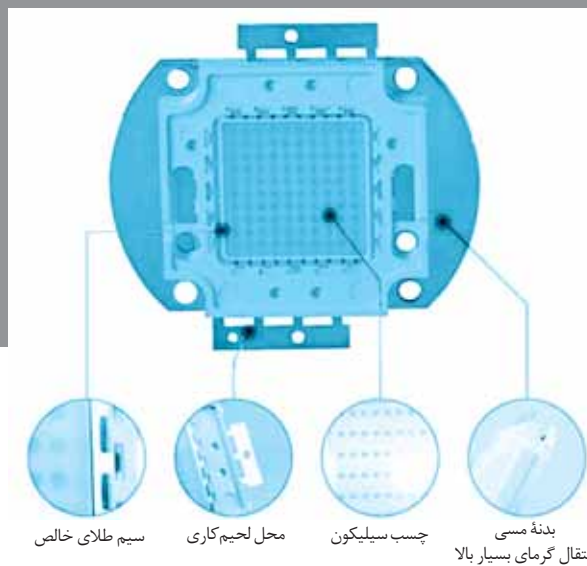


### \* طول عمر

آ) لامپ‌های LED می‌توانند بین ۲۰,۰۰۰ تا ۵۰,۰۰۰ ساعت (بسته به نحوه استفاده) کار کنند.  
ب) لامپ‌های کم‌مصرف یا CFL دارای طول عمر ۶۰۰۰ تا ۸۰۰۰ ساعت (بسته به نحوه استفاده) هستند.  
پ) لامپ‌های رشته‌ای بین ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ ساعت عمر دارند.

### \* آلاینده‌گی محیط زیست

آ) لامپ‌های LED در صورت خرابی به راحتی تبدیل و بازیافت می‌شوند و به دلیل نداشتن مواد سمی، آلاینده‌گی ایجاد نمی‌کنند.



شکل ۲ ساختار و اجزای لامپ SMD

به همتهای سنتی خود - که باید به کمک پایه در سوراخهای بورد قرار گیرند و نیازمند لحیم کاریهای زمان بر هستند - محبوبتر شدهاند. SMDها کوچکترند و چنان که از نامشان پیداست، برای استفاده روی بوردهای الکتریکی مناسبند. دیودهای قدیمی پایههای بلندی دارند که با نام کاتد و آند شناخته می شوند، در حالی که SMDها دارای پایههای خیلی کوتاهی هستند و حتی در برخی مدلها اصلاً پایه ندارند. SMD دیودهای نورانی بسیاری در فضایی بسیار کوچک دارد. این ساختار، افزون بر کاهش مصرف انرژی، شدت روشنایی بالاتر و نیز طول عمر بیشتری را برای آن، نسبت به لامپهای LED فراهم می کند.

### کاستیها

حساسیت SMDها به جنس فلز مورد استفاده و سیمها، همچنین گران بودن این نوع لامپها در مقایسه با لامپهای رشتهای و کم مصرف، از جمله کاستیهای اصلی لامپهای SMD به شمار می روند.

### نتیجه گیری

لامپهای SMD در مجموع، لامپهای مناسب و با کیفیتی هستند. گران بودن آنها، با مصرف کم برق و دوام بسیار بالای آنها جبران می شود. برخورداری از چنین ویژگیهایی و اینکه برخلاف لامپهای کم مصرف، برای سلامتی زیان آور نیستند می تواند باعث تشویق افراد برای خرید این گونه لامپها شود.

### \* پی نوشتها

1. De Molines, F.
2. Robert-Houdin, J.E.
3. light emitting diod
4. surface mounted display
5. Power LED
6. motion detector
۷. واحد قدیمی گرما. مقدار گرمای مورد نیاز برای اینکه دمای یک پوند آب یک درجه فارنهایت افزایش یابد.

حرکتی توصیه نمی شود. (پ) روشن و خاموش شدن می تواند به رشته لامپهای رشتهای آسیب بزند.

### \* مصرف انرژی، بازده و تولید گرما

(آ) لامپهای LED مصرف انرژی کم و بازده بالایی دارند. یعنی انرژی کمتری را به گرما تبدیل می کند و حدود  $3 \text{ BTU}^{\circ}\text{s/hr}$  گرما تولید می کنند. (ب) لامپهای CFL دارای مصرف و بازده متوسطی هستند و حدود  $30 \text{ BTU}^{\circ}\text{s/hr}$  گرما تولید می کنند. (پ) لامپهای رشتهای مصرف بالا و بازده پایینی دارند چنان که حدود ۸۰ درصد از انرژی دریافتی را به گرما و تنها ۲۰ درصد آن را به نور تبدیل می کنند و تولید گرمای آنها به  $85 \text{ BTU}^{\circ}\text{s/hr}$  می رسد.

### \* اثر شرایط محیطی

(آ) گرما، سرما و رطوبت اثری بر لامپهای LED به ویژه، نوع SMD آنها ندارد. (ب) گرما و سرما، از شدت نوردهی و عمر لامپهای CFL کم می کند. بنابراین توصیه می شود این گونه لامپها درون حباب یا در مکانهای بسیار سرد، گرم و مرطوب استفاده نشوند. (پ) شرایط محیطی اثر چندانی بر لامپهای رشتهای ندارد.

### \* قیمت

(آ) لامپهای LED به علت تازه بودن فناوری و عدم تولید انبوه، قیمت نسبتاً بالایی دارند. (ب) لامپهای CFL به علت تولید انبوه قیمت مناسبی دارند. (پ) لامپهای رشتهای به علت ساده بودن و تولید انبوه، قیمت کمی دارند.

### لامپهای SMD

SMDها شامل اجزای تخصصی هستند که برای رسیدن به هدفهای خاصی - مانند هنگامی که صرفه جویی مصرف برق در فضا مهم باشد - مورد استفاده قرار می گیرند. از آنجا که اندازه دستگاههای الکترونیکی کاهش پیدا کرده است، SMDها نسبت

1. noorbazar.ir
2. donyayenoor.net
3. www.ronix.ir
4. salamsakhteman.com

### \* منابع