

انواع لامپها

لامپ التهای

لامپ رشته ای با رشته تنگستن پیچیده شده ، در سال ۱۹۲۰ میلادی به بازار آمد. گاهی اوقات این لامپ با لامپ رشته کربنی که در ۱۸۹۰ معرفی شد اشتباه گرفته می شود. علاوه بر لامپ حبابی معمولی شامل انواع متنوعی مانند لامپ های کم توان و ولتاژ پایین نیز می شود که کاربرد زیادی داشته اند اما هم اکنون به صورت عمده با LED ها جایگزین شده اند. بعضی از کشورها رغبت زیادی به جایگزینی بعضی از انواع این لامپ ها نشان داده اند ، مانند برنامه جایگزینی لامپ های رشته ای رایج در استرالیا تا سال ۲۰۱۰ ، چون این لامپ ها لحاظ بازده تبدیل الکتریسیته مقرون به صرفه نیستند. کمتر از ۳٪ انرژی دریافتی به نور تبدیل می شود. تقریباً تمام انرژی دریافتی به گرما تبدیل می شود که باعث گرمی هوا می گردد و باید توسط تهویه های مطبوع یا هواکش ها از ساختمان دفع شود که اغلب باعث اتلاف بیشتر انرژی می شود. در بعضی مناطق تاریک و سرد که به گرما و نور نیاز دارند گرمای تولید شده ی ناخواسته ، ممکن است دارای ارزش باشد.

لامپ هالوژن

لامپ های هالوژن اکثراً بسیار کوچک تر از لامپ های رشته عادی می باشند، زیرا برای کارکرد موفق باید دمای حباب بیشتر از ۲۰۰ درجه سانتیگراد باشد. به همین منظور باید حبابی از جنس سیلیکات سیم کشی شده یا بعضی اوقات شیشه آلومینوسیلیکات باشد. اغلب این حباب داخل یک لایه شیشه ای دیگر پوشیده می شود. لایه بیرونی برای احتیاط قرار داده میشود تا پرتو ماوراء بنفش را کاهش دهد و در برابر انفجاری که گاهی اوقات برای این لامپ ها رخ می دهد لایه ای محافظ تشکیل دهد. همچنین برای کاهش اثر ضایعات ناشی از اثر انگشت. همچنین احتمال آتش سوزی برای لامپ های بدون پوشش بیشتر است که استفاده از آنها را اگر در حفاظ مناسب قرار نگیرد در بعضی مکان ها ممنوع میکند. مدل های ساخته شده برای ولتاژهای ۱۲ و ۲۴ ولت رشته های فشرده تری دارند که برای کنترل نوری مناسب اند، همچنین بازده نوری (لومان بر وات) بیشتری دارند و عمر بیشتری نسبت به مدل های غیر هالوژنی دارند. مقدار نور خروجی هم تقریباً در طول عمر لامپ ثابت است.

لامپ فلوروسنت (مهتابی)

لامپ فلوروسنت توسط نیکلای تسلا اختراع و ثبت شد ، که بازده نور بسیار بیشتری از لامپ رشته ای دارد. برای نور یکسان این لامپ ها نسبت به لامپ های رشته ای حدوداً ۱/۴ تا ۱/۳ مصرف می کنند. تا دهه ۱۹۸۰ این نوع لامپ به دو نوع خطی و دوار محدود می شد و شکل های دیگر زیاد محبوبیت پیدا نکردند. لامپ های فلوروسنت فشرده - (CFL) که در ایران به نام کم مصرف مشهورند - در اوایل دهه ۱۹۸۰ به بازار آمدند. اکثر لامپ های CFL دارای بالاست الکتریکی داخلی می باشند و به سربیش فلزی یا پایه های میخی مجهز هستند. بعضی از انواع CFL دارای بالاست جداگانه می باشند که لامپ و بالاست را می توان جداگانه تعویض کرد. عمر متوسط نامی برای یک لامپ فلوروسنت خطی ۱۰،۰۰۰ تا ۲۰،۰۰۰ در مقایسه با عمر ۷۵۰ ساعت (۱۱۰ ولت) و ۱۰۰۰ ساعت (۲۴۰ ولت) می باشد. بعضی از انواع بالاست لامپ فلوروسنت در محیط سرد به سختی لامپ را روشن می کنند به همین دلیل در مناطق سردسیر باید نوری که در فضای باز مورد استفاده قرار می گیرد برای این شرایط طراحی شده باشد تا به طور مناسب کار کند. لامپ های فلوروسنت در رنگ های متنوعی از لحاظ دمای رنگ (منظور از دمای رنگ اثر رنگ بر روح و روان است به عنوان مثال رنگ آبی سرد و رنگ قرمز گرم است.) ساخته می شود. در بعضی کشورها نوع سفید سرد (CW) رایج تر است در صورتی که در بعضی دیگر رنگهای سفید گرم تر غالب است. در آمریکا لامپ فلوروسنت اکثراً در رنگ سفید سرد مورد استفاده قرار می گیرد (CW)، که به همراه حباب های نصب شده در خانه که رنگی متمایل به صورتی دارند رنگ سفید گرم (WW) تولید می شود. در این بین رنگ "سفید بینه شده (CW)" نیز استفاده می شود، که طبیعی تر به نظر می رسد. همچنین رنگ سفید آفتابی بسیار سرد (DW) نیز موجود است. لامپ های فلوروسنت فشرده اکثراً به صورت سفید گرم به حساب می آیند، چون اکثراً مانند لامپ رشته ای نوری متمایل به زرد از خود ساطع می کنند. سردی و گرمی نور امری نسبی و اکثراً سلیقه ای است به همین دلیل دمای رنگ و فهرست تولید رنگ (CRI) به عنوان مبنای کامل رنگ برای لامپ های فلوروسنت و گاهی اوقات برای انواع دیگر نورپردازی ها مورد استفاده قرار می گیرد.

ال ای دی

تا دهه ۱۹۷۰ LED های حالت جامد به عنوان نشانگر رواج داشتند. در سالهای اخیر ، مبحث بازده و خروجی مورد توجه قرار گرفت تا آنجا که هم اکنون LED ها جایگاه ویژه ای در کاربرد نورپردازی پیدا کردند. LED های نشانگر به دلیل عمر بالایشان تا ۱۰۰،۰۰۰ ساعت شناخته شده هستند، اما LED های نورافشان بنا بر سنت قدیم کمتر مورد استفاده قرار گرفتند (به دلیل قیمت زیاد LED به ازای هر وات) ، و در نتیجه عمر بسیار پایین تری هم داشتند. بدلیل قیمت بالا به ازای هر وات ، نورپردازی های LED برای مصارف توان بسیار پایین ، نوعاً زیر ۱۰ وات کاربرد دارند. LED ها هم اکنون بیشتر برای کارهای توان پایین و مقرون صرفه مثل نورپردازی در شب و چراغ های قوه کاربرد دارند. LED ها رنگی همچنین می توانند برای کارهای زیبا مانند نورپردازی اشیاء شیشه ای یا حتی برای قطعات یخ در نوشیدنی ها و میهمانی ها مورد استفاده قرار گیرد. همچنین در جشن ها به صورت روزافزونی مورد استفاده قرار می گیرند. بازده LED در بازه بسیار زیادی متغیر است. بعضی از آنها از لامپ های رشته ای هم بازده کمتر و بعضی بازده بیشتری دارند. کارکرد LED در این رابطه به غلط مورد تفسیر قرار می گیرد، چون جهت مندی ذاتی نور LED ها شدت نور بیشتری به آنها در یک زاویه به ازای کل نور تولید شده

می دهد LED. های تک رنگ فناوری ساخت بسیار کاملی دارند ، در حالی که LED های سفید در زمان نگارش این نوشته هنوز مشکلات حل نشده ای دارند (CRI). فهرست تولید رنگ آنها کاملاً مناسب نیست. که باعث تولید رنگ های نچندان دقیق می شود. توزیع نور ساطع شده از ماده فسفری (در مانیتور ها) با توزیع نور ناشی از LED متفاوت است که باعث می شود دمای رنگ تولیدی از زوایای مختلف متفاوت باشد. کیفیت ماده فسفری در طول زمان کاهش پیدا می کند، که باعث می شود دمای رنگ و قدرت رنگ در طول زمان کاهش پیدا کند. که با LED های کم کیفیت این تغییر بیشتر خواهد بود. تغییرات دمایی محدود باعث می شود که مقدار توان برای یک لامپ LED نسبت به یک لامپ رشته ای در همان سایز بیشتر باشد و باعث برتری نسبت به لامپ های رشته ای می شود. فناوری LED برای طراحان نور مناسب است زیرا مصرف توان و تولید دمای بسیار پایین ، کنترل روشن/خاموش آبی ، و در مورد نور تک رنگ ، ثبات رنگ بسیار بالایی در طول عمر خود و به نسبت هزینه تولید پایینی دارد. در سال های اخیر ، نرم افزارهایی برای تلفیق نور و تصویر طراحی شده تا تصاویر ویدیویی را در LED های نصب شده به تصویر بکشند تا دیواره هایی تصویری با رزولوشن پایین را به وجود آورند. برای نورپردازی های عمومی خانگی ، هزینه خرید سیستم نورپردازی LED هنوز بسیار بیشتر از روش های رایج نورپردازی است.

لامپ قوس کربنی

لامپ قوس کربنی دو الکتروود میله ای کربنی در هوای آزاد دارد که با یک بالاست محدود کننده جریان انرژی دهی می شود. قوس الکتریکی با نزدیک کردن دو الکتروود به هم و سپس جدا سازی آنها ایجاد میگردد. قوس حاصله نوک دو الکتروود را گرم می کند تا به رنگ سفید در بیایند. این لامپ ها بازده بیشتری نسبت به لامپ های رشته ای دارند ، اما میله های کربنی زود عمر خود را از دست می دهند و نیاز به تنظیم مداوم دارند. این لامپ ها اشعه ماوراء بنفش بسیار زیادی تولید می کنند ، در محیط های سر بسته نیاز به تهویه دارند ، و به علت نور بسیار شدیدشان نیاز به محافظی در مقابل دید مستقیم دارند. لامپهای قوس کربنی در توان های بالا کار می کنند ، و به نسبت لامپ های ابتدایی دهه ۱۹۲۰ بازده بیشتری داشتند. همچنین آنها منبع نور نقطه ای هستند. این مشخصات آنها را برای منابع نوری مورد استفاده در جستجو، نورهای راهنما و نور پرزکتور فیلم مناسب ساخته بود. نیاز مداوم آنها به توجه و تنظیم ، و تعویض مداوم میله ها استفاده آنها را برای مصارف عادی دشوار ساخت، به همین دلیل از آنها در زمانی که نور پرتوان مشابهی وجود نداشت به عنوان منابع نوری پرتوان استفاده می شد. لامپهای قوس کربنی علاوه بر جایگاه ویژه شان در اواسط جنگ جهانی دوم و بعد از آن از رده خارج شدند.

لامپ تخلیه الکتریکی

لامپ تخلیه الکتریکی شامل شیشه یا سیلیکایی است که با دو الکتروود فلزی که با گاز از هم جدا شده اند پوشش داده شده است. گازهایی شامل نئون ، آرگون ، زنون ، سدیم ، متال هالید و جیوه. اساس کار این لامپ ها همانند لامپ قوس کربنی است، اما واژه لامپ قوسی معمولاً به لامپ قوس کربنی اطلاق می شود، بدلیل استفاده از روش های نوین تخلیه گازی عموماً به این لامپ ها لامپ تخلیه الکتریکی گفته می شود. در بعضی از انواع لامپ تخلیه الکتریکی ولتاژ بسیار بالایی برای ایجاد قوس مورد استفاده قرار می گیرد. این عمل نیاز به مدار الکتریکی به نام igniter دارد ، که قسمتی از مدار بالاست را تشکیل می دهد. پس از تشکیل قوس ، مقاومت داخلی لامپ کاهش می یابد ، و بالاست جریان کاری را محدود می کند. بدون بالاست جریانی مازاد عبور خواهد کرد که باعث تخریب سریع لامپ خواهد شد. بعضی از لامپ ها مقدار کمی نئون دارند که اجازه ایجاد جرقه در ولتاژ عادی را بدون نیاز به igniter می دهد. لامپ های سدیم کم فشار اینگونه عمل می کنند. ساده ترین نوع بالاست تنها یک سلف است ، و زمانی که مانند نوردهی خیابان ها هزینه در اولویت است مورد استفاده قرار می گیرند. ممکن است بالانس های پیشرفته تری برای تولید نوری ثابت در طول عمر لامپ مورد استفاده قرار گیرند ، که ممکن است لامپ را با موجی مربعی درایو کنند تا خروجی کاملاً بدون پرسی ایجاد کنند و در زمان بروز نقص های جدی لامپ را خاموش کند. به طور مثال این نوع پیچیده از بالاست در صنایع مربوط به فیلم مورد استفاده قرار می گیرند.