

لامپ هالوژن

لامپ هالوژن از انواع لامپ های روشنایی محسوب می شود. لامپ های معمولی و متداول از یک فیلامان تنگستن تعبیه شده در داخل و یک محفظه شیشه ای (حباب) که خالی از هر گونه گاز و یا پر شده با یکی از گازهای بی اثر و یا مخلوطی از گازها مانند نیتروژن، آرگون و کریپتون می باشد تشکیل یافته است. هنگامی که انرژی الکتریکی در فیلامان جریان پیدا می کند فیلامان به اندازه کافی (بالای ۲۰۰۰ درجه سانتیگراد) گرم شده و بدین طریق تولید روشنایی می کند و یا به عبارت دیگر فیلامان گداخته شده و تولید نور می کند. تنگستن موجود در فیلامان هنگام عبور جریان الکتریکی در اثر حرارت ایجاد شده به حالت بخار درآمده و روی قسمت داخلی حباب متراکم و به تدریج لکه ی سیاهی را بر روی آن ایجاد می کند که این فرایند سیاه شدن تا زمانی که لامپ را از حیز انتفاع خارج گرداند ادامه می یابد. برای حل این مشکل و ایجاد یک سری مزیت های دیگر لامپ های هالوژن با اندکی تغییر در ساختار معمولی تولید گردید. در این نوع لامپ ها برای ساخت حباب از کوارتز مذاب استفاده می شود و داخل آن با همان گازهای بی اثر که در لامپ های معمولی به کار می رود پر می گردد با این تفاوت که با مقدار کمی گاز هالوژن که معمولاً کم تر از یک درصد ماده هالوژنه برم می باشد ترکیب می شود. این ماده هالوژنه با تنگستن وارد واکنش شده تولید تنگستن هالید می نماید که در هنگام برخورد با فیلامان به علت حرارت فوق العاده زیاد فیلامان باعث تجزیه هالید شده و بار دیگر تنگستن آزاد می گردد و این فرایند که به سیکل تنگستن-هالوژن مرسوم است باعث ایجاد نور و روشنایی در این نوع لامپ ها می گردد.

برای عملکرد مناسب و منظم این سیکل باید سطح حباب خیلی داغ گردد یعنی باید همواره حرارتی بالای ۲۵۰ درجه سانتیگراد داشته باشد زیرا کمبود حرارت باعث عدم امکان پذیری تبخیر هالوژن و یا کمبود هالوژن تبخیر شده برای ترکیب با تنگستن می گردد لذا برای اجتناب از ایجاد این معضل لازم است که حباب های این نوع از لامپ ها کوچک تر از لامپ های معمولی و از جنس کوارتز مذاب و یا یک شیشه با مقاومت حرارتی بالا مانند آلومینوسیلیکات ساخته شود. این کوچک شدن حباب نیز به نوبه خود باعث امکان پذیری افزایش ضخامت حباب و هم چنین تزریق گاز با فشار بیش تر از حد معمول می گردد. به علاوه کوچک بودن اندازه حباب این امکان را ایجاد می نماید که در اغلب موارد بتوان از گازهای ارزان تری مانند کریپتون یا زنون در مقایسه با گاز آرگون استفاده کرد که به علت فرسایش کم تر ماده توسط آن گازها عمر لامپ نیز افزایش می یابد.

حباب لامپ های هالوژن که سفیدتر و شفاف تر از حباب لامپ های معمولی می باشد انرژی کم تری را در مقایسه با آن ها مصرف می نماید (با توجه به مقدار وات مساوی) به علاوه عمر لامپ های هالوژن (۴-۲ هزار ساعت) به مراتب بیش تر از عمر مفید لامپ های معمولی (۷۵۰-۱۵۰۰ ساعت) بوده هر چند که از قیمت بیش تری برخوردار می باشد. بیش ترین لامپ های هالوژن تولیدی در محدوده ی مصرف انرژی ۲۰۰-۲۰۰۰ واتی تولید می گردد که البته نوع ولتاژ پایین آن در محدوده ی ۱۵-۴ وات تولید می شود. لامپ های هالوژن به منظور روشنایی بیشتر در خودروها و منازل استفاده می شود. این لامپ ها مانند سایر لامپ های روشنایی با استفاده از یک رشته تنگستن در محیط پر شده از گاز تولید نور می کنند.

ویژگی لامپ هالوژن

مهمترین تفاوت های لامپ های هالوژن با سایر لامپ ها این است که در لامپ های هالوژن، یکی از عناصر هالوژن(ید، برم و...) را به صورت بخار وارد لامپ می کنند (علاوه بر گازهای معمول درون لامپ ها، از بخار هالوژن نیز استفاده می شود) که البته حرارت و فشار گاز درون لامپ های هالوژن از دیگر لامپ ها به مراتب بیشتر است. فشار بالای گاز درون لامپ هالوژن فرآیند تبخیر تنگستن را به تاخیر انداخته و باعث می شود تنگستن در درجه حرارت بالا فعالیت کند. چنین فرآیندی منجر به بالا رفتن کارایی لامپ می شود. برای ایجاد مقاومت و مقابله با این فشار و حرارت بالا، حباب از کوارتز مذاب یا شیشه سخت مقاوم در برابر حرارت ساخته می شود. اما اگر قرار است از این نوع لامپ استفاده کنید، نکات ایمنی زیر را حتما به خاطر بسپارید. به دلیل اینکه گاز در لامپ هالوژن با فشار بالا پر می شود، هنگام نصب این لامپ ها حتما از عینک استفاده شود، چرا که امکان شکستن و پخش تکه های شیشه به اطراف وجود دارد. برای جلوگیری از باردار شدن لامپ توصیه می شود به هیچ وجه به شیشه لامپ هالوژن، حتی در حالت خاموش، دست نزده و در صورت تماس قبل از اتصال با پنبه آغشته به الکل پاک شود. تنها لامپ های دارای نشان معتبر (از نمایندگی رسمی) خریداری شود. حتما به بدنه استیل لامپ هالوژن خودرو و اتصالات جوشی آن توجه شود و از مصرف لامپ های غیر استاندارد جدا پرهیز شود، چرا که دارای اشعه UV بوده و برای سلامتی زیان آور هستند.