

بررسی مزایا و معایب استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف

دفاثر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن
مطالعات زیربنایی

کد موضوعی: ۳۱۰
شماره مسلسل: ۱۳۲۹۳
آبان‌ماه ۱۳۹۲

به نام خدا

فهرست مطالب

۱.....	چکیده
۲.....	مقدمه
۲.....	۱. تعریف اولیه لامپ‌های کم‌مصرف
۴.....	۲. تاریخچه استفاده از لامپ کم‌مصرف
۶.....	۳. مزایای استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف
۹.....	۴. معایب استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف
۱۵.....	نتیجه‌گیری و پیشنهادات
۱۷.....	منابع و مآخذ



بررسی مزایا و معایب استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف

چکیده

لامپ‌های کم‌مصرف بیش از ۲۰ سال است که در دنیا متداول شده‌اند و در اماکن مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. در واقع به دلیل مصرف انرژی پایین این نوع لامپ‌ها در مقایسه با لامپ‌های رشته‌ای، بسیار مورد استقبال قرار گرفته و استفاده آن رایج شده است. اما مصرف این نوع لامپ‌ها به دلیل جیوه موجود در آنها و همچنین پرتوهای فرابنفشی که تولید می‌کند، همواره با نگرانی‌هایی توأم بوده و اکنون پس از سپری شدن سال‌ها از مصرف این لامپ‌ها، عوارض این لامپ‌ها بر سلامت انسان - هم به دلیل جیوه در آنها و هم به علت پرتوهای فرابنفش به کار رفته در آنها - مورد بررسی قرار گرفته است. آنچه که با اطمینان می‌توان گفت این است که متخصصان در مورد سمی بودن جیوه موجود در این لامپ‌ها اتفاق نظر دارند، اما سؤال‌هایی درباره میزان جیوه و اشعه فرابنفش این لامپ‌ها و دست یافتن به اینکه چه میزان و چه حجمی از اینها در بروز سرطان مؤثر می‌باشد، مطرح است.

مقدمه

لامپ کم‌مصرف یا «لامپ فلورسنت فشرده شده» یک نوع لامپ از خانواده لامپ‌های فلورسنت است. لامپ‌های کم‌مصرف برای جایگزینی با لامپ‌های رشته‌ای طراحی شده‌اند و قابلیت بسته شدن به خیلی از سرپیچ‌های فعلی که برای لامپ‌های معمولی استفاده می‌شوند، را دارند. در مقایسه با لامپ‌های معمولی، این لامپ‌ها تقریباً همان نور را تولید می‌کنند اما مصرف برق کمتر و عمر طولانی‌تری دارند، ضمن اینکه قیمتشان بالاتر از لامپ‌های معمولی است. یک لامپ کم‌مصرف در مقایسه با یک لامپ معمولی و در طول عمر یک لامپ، در هزینه برق صرفه‌جویی می‌کند، بنابراین هزینه اولیه خرید این‌گونه لامپ‌ها از محل صرفه‌جویی در هزینه مصرف برق جبران شده و برای مصرف‌کننده صرفه اقتصادی دارد، اما مصرف این نوع لامپ‌ها به دلیل جیوه موجود در آنها و پرتوهای فرابنفشی که تولید می‌کنند نیاز به ملاحظات خاصی دارد که لازم است از ابتدای مصرف این‌گونه لامپ‌ها به مصرف‌کننده آموزش داده شود. این گزارش مزایا و معایب لامپ‌های کم‌مصرف فلورسنت را به‌طور مختصر بررسی کرده است.

۱. تعریف اولیه لامپ‌های کم‌مصرف

در گذشته، روشنایی منازل اغلب با استفاده از لامپ‌های رشته‌ای تأمین می‌شد. سازوکار لامپ‌های رشته‌ای بدین صورت است که جریان برق رشته فلزی داخل حباب را گرم کرده، رشته درون لامپ ملتهب شده و از خود نور ساطع می‌کند.



راندمان این نوع لامپ‌ها به دلیل سازوکار خاصی که دارند بسیار پایین است و بخش اعظم انرژی الکتریکی مصرفی آنها صرف تولید گرما شده و بخش کمی از آن صرف تولید نور می‌شود. ضمن اینکه گرمای ناشی از این نوع لامپ‌ها در تابستان، سبب می‌شود سیستم‌های تهویه مطبوع بیشتر کار کنند. در سال‌های اخیر با سیاست‌هایی که دولت در پیش گرفته و اختصاص یارانه به لامپ‌های کم‌مصرف فلورسنتی، این لامپ‌ها جایگزین لامپ‌های رشته‌ای شده‌اند.

در لامپ‌های کم‌مصرف دو بخش اصلی وجود دارد. قسمت اول، لوله شیشه‌ای است که گاز در داخل آن پر شده و قسمت دوم چوک مغناطیسی یا الکترونیکی است. لوله شیشه‌ای این لامپ جهت کاهش حداکثری میزان انرژی مصرفی معمولاً کمی متفاوت و بلند است. داخل حباب آنها بخار جیوه و گاز نئون و آرگون است و سطح داخلی لوله شیشه‌ای لامپ نیز با فسفر پوشیده شده است. مکانیسم تولید نور در این‌گونه لامپ‌ها بدین صورت است که با عبور جریان الکتریسیته از بخار جیوه، مولکول‌های جیوه یونیزه شده و اشعه ماورای بنفش تولید می‌کنند، که به دلیل برخورد با پوشش فلورسنتی درون لامپ، به نور مرئی تبدیل می‌شود.

مهمترین پیشرفت در فناوری این لامپ‌ها، جایگزینی چوک‌های الکترو مغناطیسی با چوک‌های الکترونیکی است. این فناوری باعث از بین بردن چشمک زدن و آهسته روشن شدن لامپ‌های فلورسنت شده است، مشکلی که تقریباً در همه لامپ‌های فلورسنت وجود داشت. لامپ‌های کم‌مصرف کنونی بر دو نوع می‌باشند؛ لامپ‌های ناکامل (معروف به لامپ مهتابی) و لامپ‌های کامل (معروف به لامپ کم‌مصرف).

۱-۱. لامپ‌های کم‌مصرف ناکامل (مهتابی)

این لامپ‌ها دارای یک لامپ شیشه‌ای و قابل جایگزینی و یک چوک نصب شده به‌طور دائمی می‌باشند. این لامپ‌ها دارای چوک الکترومغناطیسی می‌باشند و استارتر لامپ بر روی پایه لامپ جایگذاری می‌شود. تجهیزات نصب این لامپ‌ها با لامپ‌های معمولی متفاوت بوده و نصب آن‌ها گران‌تر است.

۱-۲. لامپ‌های کامل (لامپ‌های کم‌مصرف)

لامپ‌های کم‌مصرف کامل از ترکیب یک لوله شیشه‌ای، یک بالاست الکترونیکی و یک سرپیچ تشکیل شده‌اند. این لامپ‌ها به‌آسانی این قابلیت را به مصرف‌کننده می‌دهند تا آنها را با لامپ‌های معمولی جایگزین کنند. این لامپ‌ها در تجهیزاتی که لامپ‌های معمولی نصب می‌شوند به‌خوبی کار می‌کنند. این موضوع باعث کاهش هزینه تعویض و جایگزینی این لامپ‌ها شده است.

۲. تاریخچه استفاده از لامپ کم‌مصرف

اولین لامپ فلورسنت که به نوعی مادر لامپ‌های کم‌مصرف کنونی است، در اواخر دهه ۱۸۹۰ به وسیله «پیتر کوپر هیویت» اختراع شد. لامپ‌های آقای هیویت در سالن‌های عکاسی و برخی صنایع مورد استفاده قرار می‌گرفت. در سال ۱۹۲۷ فردریک مایر و هانس اسپنر لامپ بخاری فشار بالا را اختراع و ثبت کردند. بعدها جورج اینمان با شرکت جنرال الکتریک در مورد تولید لامپ‌های مهتابی کارآمد به



توافق رسید و تولید انبوه این نوع لامپها شروع شد. لامپهای کم‌مصرف نوین به وسیله ادهامر، که مهندس شرکت جنرال الکتریک بود، در واکنش به بحران جهانی نفت در سال ۱۹۷۳ اختراع شد.

لامپهای فلورسنت فشرده (CFL)^۱ که در ایران به نام «لامپ کم‌مصرف» عرضه می‌شود در اوایل دهه ۱۹۸۰ به بازار ایران آمد. بعدها به دلیل راندمان انرژی بالاتری که در مقایسه با لامپهای رشته‌ای داشت و با توجه به هزینه اولیه بالای این لامپها، دولت یارانه‌ای را به آن اختصاص داد و این امر موجب شد در بسیاری از کاربری‌ها، این لامپها جایگزین لامپهای رشته‌ای شوند و میزان مصرف برق در بخش روشنایی کاهش یابد. اما بهتر بود استفاده از این‌گونه لامپها به دلیل داشتن جیوه و همچنین اشعه ماورای بنفشی که دارند همراه با آموزش و فرهنگ‌سازی باشد. متأسفانه عدم توجه به مشکلات احتمالی این نوع لامپها برای مصرف‌کننده ممکن است موجب بروز بیماری‌ها و عوارض ناگواری شود که نیازمند توجه بیشتری از سوی دولت است. استفاده از لامپهای کم‌مصرف مزایا و معایب متعددی دارد که در ادامه به‌طور مفصل بحث شده است.

۳. مزایای استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف

۳-۱. طول عمر

عمر متوسط لامپ‌های کم‌مصرف بین ۶ الی ۸ برابر لامپ‌های معمولی است. لامپ‌های کم‌مصرف طول عمری بین ۶۰۰۰ الی ۸۰۰۰ ساعت دارند، درحالی که لامپ‌های معمولی معمولاً برای ۷۵۰ تا ۱۰۰۰ ساعت کار مفید ساخته می‌شوند. البته عمر متوسط لامپ‌ها به عوامل مختلفی از جمله ولتاژ راه‌اندازی، عیب‌های در حین تولید، تغییرات ولتاژ، ضربه‌های مکانیکی، دوره تناوب روشن و خاموش شدن، جهت قرارگیری لامپ و درجه حرارت محیط بستگی دارد. به‌طور مثال در صورتی که یک لامپ کم‌مصرف برای زمان ۵ دقیقه روشن و سپس خاموش شود، طول عمر آن به میزان ۸۵ درصد کاهش یافته و لذا طول عمر آن را به میزان طول عمر لامپ‌های معمولی می‌رسد. لذا برای جلوگیری از کاهش طول عمر این نوع لامپ‌ها، باید حداقل ۱۵ دقیقه بعد از روشن شدن لامپ، آن را خاموش کرد. به همین دلیل استفاده از این‌گونه لامپ‌ها در مکان‌هایی که مدت زمان استفاده روزانه از آنها متناوب و کم است (مانند سرویس‌های بهداشتی، سالن‌ها و راه‌پله‌هایی که مجهز به سنسور بوده و با عبور و مرور افراد خاموش - روشن می‌شوند، انبارها، تراس‌ها و...) توصیه نمی‌شود. زیرا عمر این‌گونه لامپ‌ها با استفاده متناوب و کوتاه‌مدت به شدت کاهش می‌یابد.



۲-۳. بازده انرژی

لامپ‌های کم‌مصرف در مقایسه با نوری که به محیط می‌دهند، به اندازه یک‌پنجم تا یک‌سوم لامپ‌های معمولی انرژی مصرف می‌کنند. ضمناً در صورتی که لامپ‌های کم‌مصرف با لامپ‌های رشته‌ای معمولی جایگزین شوند، گرمای تولیدی خانه‌ها که به وسیله روشنایی لامپ‌های رشته‌ای تولید می‌شود نیز کاهش خواهد یافت. بنابراین استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف بار سیستم سرمایشی ساختمان را نیز کاهش داده و مجدداً باعث کاهش مصرف برق در فصل تابستان خواهد شد. جدول زیر مصرف انرژی و طول عمر لامپ‌های مختلف را با یکدیگر مقایسه نموده است.

جدول مقایسه مشخصات فنی انواع لامپ‌ها

نوع لامپ	وات	روشنایی (لومن ^۱)	طول عمر (ساعت)	مصرف انرژی (Mj/20 million lumen- hours)
رشته‌ای	۶۰	۴۰	۱۰۰۰	۱۵۱۰۰
هالوژن	۴۳	۷۵۰	۱۰۰۰	۱۳۰۰۰
فلورسنت	۱۵	۳۰۰	۸۵۰۰	۲۷۸۰
LED ۲۰۱۱	۱۲/۵	۸۰۰	۲۵۰۰۰	۲۴۵۰
LED ۲۰۱۵	۵/۸	۸۰۰	۴۰۰۰۰	۱۶۳۰

مأخذ: سازمان حفاظت محیط زیست ایران، نامه شماره ۵۷۹۴، مورخ ۱۳۹۲/۰۶/۰۹.

۱. لومن: به مقدار نوری که در تمام جهات از یک منبع نوری در هر ثانیه منتشر می‌شود، جریان یا توان نوری می‌گویند. جریان نوری را با Φ نشان می‌دهند و واحد آن لومن (*Lumen*) می‌باشد. به مقدار نوری که بر واحد سطح تابیده می‌شود شدت روشنایی می‌گویند. واحد شدت روشنایی لوکس (*LX*) یا لومن بر مترمربع می‌باشد. یک لوکس، یک لومن بر مترمربع می‌باشد.

۳-۳. هزینه

هزینه خرید لامپ‌های کم‌مصرف ۳ تا ۱۰ برابر بیشتر از لامپ رشته‌ای معادل آن است، اما طول عمر زیاد آن و مصرف انرژی پایین آن می‌تواند هزینه خرید آن را جبران کند. البته این قضیه به میزان قیمت برق در تعرفه و نرخ تورم بستگی دارد، به طوری که اگر در منطقه‌ای میزان قیمت برق در تعرفه بالا باشد و نرخ تورم پایین باشد، استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف در مقایسه با لامپ‌های رشته‌ای بسیار مقرون به صرفه خواهد بود. اما در صورتی که در یک منطقه میزان قیمت برق در تعرفه پایین و نرخ تورم بالا باشد، استفاده از این‌گونه لامپ‌ها صرفه اقتصادی نخواهد داشت. بنابراین به دلیل اینکه در ایران میزان قیمت برق واقعی نبوده و نرخ تورم نیز بالاست، استفاده از این‌گونه لامپ‌ها برای مصرف‌کننده جذابیت زیادی ندارد. به همین دلیل دولت به این لامپ‌ها یارانه‌ای را اختصاص داده تا استفاده از این‌گونه لامپ‌ها برای مصرف‌کننده مقرون به صرفه باشد. البته باید توجه داشت که باید استانداردهای لازم این لامپ‌ها رعایت شده باشد و همچنین دستورالعمل استفاده از این‌گونه لامپ‌ها به مردم آموزش داده شود، زیرا در صورت استفاده ناصحیح از این لامپ‌ها یا استاندارد نبودن آنها، عمر این لامپ‌ها به شدت کاهش یافته و لذا نه برای مصرف‌کننده و نه برای دولت اقتصادی نخواهد بود و در واقع یارانه دولت به هدر خواهد رفت.



۴. معایب استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف

تولید لامپ‌های فلورسنت یکی از پیشرفت‌های مهم بشر در صنعت روشنایی است. این لامپ‌ها به یک‌باره صنعت روشنایی را متحول کردند و با بازدهی بالای خود توانستند جهان روشنایی را به یک‌باره تسخیر نمایند. اما این لامپ‌ها نیز همانند دیگر ساخته‌های دست بشر در صورت عدم رعایت اصول استاندارد می‌توانند تهدیدی برای سلامت بشریت باشند. همانطور که گفته شد در فرآیند تولید نور در این‌گونه لامپ‌ها دو خطر مهم وجود دارد: دو عنصر مهم تشکیل‌دهنده این لامپ‌ها - که همان پرتوهای ماورای بنفش و بخار جیوه می‌باشند - می‌توانند با توجه به خواص فیزیکی و شیمیایی خود برای انسان ضررهایی به همراه داشته باشند که آثار آنها به‌طور خلاصه در ادامه آمده است.

۴-۱. نشت اشعه ماورای بنفش

با توجه به ساختار فنی لامپ‌های کم‌مصرف و وجود جیوه در آنها نور ایجاد شده در محدوده نور ماوراء بنفش قرار دارد، لذا چنانچه فرد برای مدت طولانی در معرض آنها باشد در بلندمدت می‌تواند باعث کدری، تیرگی و ایجاد لک در پوست شود که بهتر است برای کاهش این مشکل، از نورهای زرد و لامپ‌های آفتابی در منزل استفاده شود. همچنین لامپ‌های با نور سفید باید در فاصله‌ای بیشتر از ۳۰ سانتیمتر بر فرد تابیده شوند. با توجه به اینکه طیف نوری لامپ‌های کم‌مصرف مقداری متفاوت از لامپ‌های معمولی است، توصیه می‌شود افرادی که دچار حساسیت پوستی

هستند برای مدت‌های طولانی در معرض این نوع نورها قرار نگیرند. میزان اشعه فرابنفش موجود در نورهای سفید در مقایسه با نور خورشید بسیار کمتر است و تنها بعد از مواجه شدن فرد به مدت زمان طولانی و در بلندمدت در صورت وجود نقص در پوشش فلورسنتی لامپ ممکن است منجر به بروز مشکلاتی در پوست فرد بشود. بنابراین بهتر است نور این لامپ‌ها با استفاده از محفظه‌های مشبک محصور شود تا پرتوهای مستقیم نور هنگام تابش، شکسته شده و سپس در محیط پخش شود. به‌طور کلی استفاده از نورهای سفید و لامپ‌های کم‌مصرف در فاصله نزدیک، به‌علت اینکه حاوی مقداری اشعه فرابنفش است به عدسی چشم آسیب می‌رساند و برای کاهش این آسیب‌ها باید فاصله خود را با این نورها رعایت کرد. به‌منظور محافظت از چشم‌ها در برابر اشعه مضر نورهای سفید و لامپ‌های کم‌مصرف باید حداقل فاصله استاندارد رعایت شود و فرد مستقیماً در زیر آنها قرار نگیرد. به همین دلیل نباید در چراغ مطالعه از این‌گونه لامپ‌ها استفاده شود.

۴-۲. نشت بخار جیوه

تهدید دیگر این لامپ‌ها استفاده از بخار جیوه در ساختمان آنهاست. جیوه یک فلز سنگین خطرناک است که نشت آن در محیط موجب بروز بیماری‌های عصبی می‌شود. سم جیوه در این لامپ‌ها از نوع سم‌های نوروتوکسین^۱ است و بر روی سیستم عصبی فرد تأثیر می‌گذارد. البته تا زمانی که این لامپ‌ها شکستگی نداشته باشند



احتمال نشت بخار جیوه وجود ندارد، اما در صورت شکستن باید پروتکل جمع‌آوری و ایمنی به‌درستی توسط مصرف‌کننده رعایت شود که متأسفانه این پروتکل در کشور ما آموزش داده نشده و عملیاتی نشده است. تنفس بخار جیوه موجب می‌شود این فلز خطرناک توسط ریه به‌سرعت جذب شود. تنفس این ماده می‌تواند موجب بروز میگرن، اختلال حواس، عدم تعادل و عوارض دیگر شود، همچنین در کسانی که آلرژی دارند می‌تواند موجب التهاب شدید پوستی شود، به‌خصوص برای مادران باردار و کودکان بسیار خطرناک است و موجب بروز بیماری‌های عصبی و سرطانی می‌شود. انتشار این ماده در محیط، آثار نامطلوبی بر روی مغز جنین، عقیم شدن، سردرد و کاهش حافظه دارد. از این رو در حال حاضر در دنیا استفاده از جیوه در تولید «ترموستات» و «دماسنج»ها ممنوع اعلام شده است. تقریباً حدود ۹۹ درصد بخار جیوه داخل یک لامپ فلورسنت، درون ماده فلورسنس سفید رنگ موجود بر روی شیشه لامپ قرار دارد، لذا ابتدا به ساکن باید تلاش کرد از شکستن احتمالی لامپ تا جای ممکن جلوگیری به‌عمل آورد. به‌عنوان مثال باید در محیط‌هایی که احتمال شکست لامپ وجود دارد یا به‌گونه‌ای با کودکان در ارتباط است، از چراغ‌های دارای حفاظ استفاده کرد، همین‌طور تا جای ممکن این لامپ‌ها را در ارتفاع و دور از دسترس کودکان قرار داد. ضمن اینکه در مکان‌های متحرک (همچون محیط قطار) سعی شود لامپ‌ها به‌وسیله حفاظی شیشه‌ای یا پلاستیکی پوشانده شوند که در صورت شکست از نشت جیوه جلوگیری شود.

در صورت شکستن لامپ‌های کم‌مصرف، می‌بایست بلافاصله اتاق را حداقل به

مدت ۱۵ دقیقه ترک کرد و همچنین برای جمع کردن شکسته‌ها نیز نباید از جاروی برقی استفاده کرد زیرا آنها آلودگی را در خود نگاه می‌دارد و به اتاق‌های دیگر هم منتقل می‌کند، بنابراین باید خرده‌ریزها را با جاروی معمولی در پاکتی ریخت و آن را هرچه زودتر از منزل خارج کرد.

۳-۴. تمهیدات مورد نیاز برای استفاده از لامپ‌های فلورسنت

لامپ‌های کم‌مصرف مانند همه لامپ‌های فلورسنتی حاوی جیوه می‌باشند (غالباً ۵ میلی‌گرم)، که باعث پیچیده‌تر شدن مراحل نابودسازی و بازیافت آنها می‌شود. نابودسازی غیراصولی لامپ‌های فلورسنتی و رها کردن یا شکستن آنها در طبیعت منجر به آلوده شدن خاک، آب و هوا خواهد شد. همچنین خطرات زیست‌محیطی لامپ‌های فلورسنتی به‌گونه‌ای است که اگر لامپ فلورسنتی بر روی خاک شکسته شود تا چند سال هیچ گیاه و درختی در آن منطقه قادر به رشد نیست.

در برخی کشورهای غربی سامانه‌ای مخصوص جمع‌آوری و امحای این لامپ‌ها ایجاد گردیده است، اما متأسفانه هنوز در کشور ما چنین سامانه‌ای وجود ندارد، لکن سعی شود تا جای ممکن لامپ‌های فرسوده به‌صورت مطمئنی به محل‌های خاص دریافت زباله که به همین منظور طراحی شده‌اند، تحویل داده شوند.

از دیگر معایب لامپ‌های کم‌مصرف این است که از تغییر فرکانس (شدت و ضعف نور) برخوردار هستند که این امر موجب آسیب رساندن به چشم و ایجاد بیماری‌هایی چون آب مروارید می‌شود. علاوه بر این، یونیزاسیون (از دست دادن یا



گرفتن الکترون توسط یون) نورهای لامپ‌های فلورسنتی در بلندمدت آثار تخریبی بر روی بافت‌های پوست ایجاد می‌کند از این رو براساس پروتکل‌های جهانی استفاده از این لامپ‌ها در سوله‌های جوجه‌کشی، مرغداری‌ها، گاوداری‌ها و صنایع تبدیل چون پوست و چرم که زمینه‌های فساد آنها را فراهم می‌کند جلوگیری می‌شود.

آنچه که متخصصان مختلف از جمله متخصصان فیزیک پزشکی و مهندسی پزشکی، محققین فعال در زمینه سرطان و متخصصین پوست درخصوص عوارض ناشی از جیوه به‌کار رفته در لامپ‌های کم‌مصرف و ارتباط بین جیوه و سرطان‌زا بودن این لامپ‌ها بیان می‌کنند این است که بدون شک جیوه موجود در این لامپ‌ها سمی و خطرناک است و استنشاق این ماده سمی در بلندمدت بر سلامت فرد تأثیر منفی دارد. با این حال، اینکه با قاطعیت بیان شود که آیا میزان جیوه به‌کار رفته در این لامپ‌های کم‌مصرف ایجاد سرطان می‌کند یا خیر، نیازمند انجام تحقیقات علمی گسترده و پژوهش‌های متعددی است. از نظر متخصصین مهندسی پزشکی و فیزیک پزشکی، نحوه به‌کار رفتن جیوه در ساخت لامپ‌های کم‌مصرف توسط کارخانه‌های سازنده این لامپ‌ها، در مورد سرطان‌زا بودن این لامپ‌ها مؤثر است. جیوه و بخارهای ناشی از آن برای سلامت انسان مضر است اما اینکه جیوه موجود در لامپ‌های کم‌مصرف تا چه حد در بروز این مشکلات نقش دارد این نیازمند آن است که نحوه به‌کار رفتن این ماده در این لامپ‌ها از جانب کارخانه‌های سازنده آنها مورد بررسی قرار گرفته و اطلاعات دقیقی از مواد و ترکیبات مورد استفاده در لامپ‌های کم‌مصرف از سوی کارخانه‌های سازنده آنها اعلام شود. البته نظارت بر این امر نیز

بر عهده سازمان ملی استاندارد ایران است که اجازه ندهد جیوه مورد استفاده در این لامپ‌ها از حد مجاز آن فراتر رود و مطابق استانداردهای جهانی باشد.

درواقع خطرناک بودن جیوه از نظر جذب آن در خون به این بستگی دارد که در محیط مورد استفاده به چه صورت به دیواره بچسبد، اگر جیوه به صورت پوشش نچسبیده روی هر سیستمی باشد خطر آن کمتر می‌شود و در مورد لامپ‌های کم‌مصرف باید دید چگونه لایه‌های جیوه چسبانیده می‌شود. قطرات بزرگ جیوه به علت اینکه اتم‌هایشان به یکدیگر چسبیده‌اند، خود را می‌ربایند و بدون چسبندگی به محیط گرد می‌شوند، این نوع جیوه حتی اگر خورده شود بدون چسبندگی و یا جذب به خون و بدن از روده رد شده و دفع می‌شود و خطر زیادی برای فرد ایجاد نمی‌کند. برای مثال در گذشته از جیوه علاوه بر دماسنج‌ها، در فشارسنج‌ها، پمپ‌های انتشار و در دندانپزشکی (در آمالگام‌ها، ماده پرکردن دندان و داروهای دندان) استفاده می‌شد. اما اگر جیوه به صورت پودری و گرد باشد دیگر نمی‌توان به راحتی تأثیر منفی آن را بر سلامت رد کرد. لذا اگر لایه‌ها به صورت لایه‌های معلق و شناور باشد، خطر کمتری خواهد داشت. اما اگر لایه‌های جیوه به صورت پودری باشد، در صورتی که بشکند احتمال پخش شدن آن در هوا بسیار زیاد است و استنشاق این هوای آلوده، ماده سمی جیوه را جذب خون می‌کند و بروز مشکلات ریوی و حتی بروز سرطان ریه را در پی خواهد داشت.

در سال ۲۰۰۸ در نشست سازمان ملل متحد در نایروبی، وزیران محیط زیست ۱۴۰ کشور جهان به توافق رسیدند که استفاده از جیوه را ممنوع سازند و تلاش برای



حذف جیوه از مصارف عمومی شروع شد، اما متأسفانه هنوز در کشور ما این مسئله اجرایی نشده است. کشورهای همچون سوئد و نروژ استفاده از جیوه را به طور کلی ممنوع کرده‌اند اما در سایر کشورها این ماده مورد استفاده قرار می‌گیرد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

آوردن این نکات که همگی بیانگر نگرانی‌ها و ابهامات پیرامون استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف است بیانگر استفاده نکردن از این لامپ‌ها نیست، بلکه بیانگر این موضوع است که زمانی که استفاده از یک ابزار عمومیت دارد و در عین حال نگرانی‌هایی از نظر تأثیر بر سلامت انسان، پیرامون آن وجود دارد باید بررسی و تحقیق و اطلاع‌رسانی بیشتری هم در آن خصوص صورت گیرد و یا اینکه راهکارهایی بیان شود تا از عوارض هرچند احتمالی آن کاسته شود. استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف به دلیل صرفه‌های اقتصادی که در طولانی‌مدت دارند در همه جای دنیا به‌طور وسیعی مورد استفاده قرار می‌گیرند، این درحالی است که بنابر اذعان متخصصان امر سلامت، نور این لامپ‌ها می‌تواند عوارضی برای افراد داشته باشد. در کشور ما نیز این لامپ‌ها به‌خاطر کم‌مصرف بودن آن، در بین مردم طرفداران زیادی دارد و در سطح وسیعی از ادارات، کارخانه‌ها و منازل استفاده می‌شوند و از این‌رو باید درباره مضرات و خطرات ناشی از این نور اطلاع‌رسانی کافی انجام شود. یادآوری این عوارض و مشکلات هر چند هم اندک باشد، ضروری است و باید راهکارهای لازم برای کاهش عوارض آن ارائه شود. در عین حال باید به‌خاطر داشت که این لامپ‌ها

بسیاری از عوارض خود را در بلندمدت نشان می‌دهند و به صرف اینکه هم‌اکنون عارضه‌ای دیده نشده است، نباید از آسیب‌هایی که ممکن است در بلندمدت خود را نشان بدهد غافل شد. استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف بدون شک از نظر مصرف کمتر انرژی مطلوب هستند، اما متخصصان پوست به این نتیجه رسیده‌اند که بهتر است در محل‌هایی که افراد مرتباً در آنها حضور دارند از این لامپ‌ها به صورت مستقیم استفاده نشود و لامپ‌ها داخل حصار قرار بگیرند تا هم در مصرف انرژی صرفه‌جویی شده باشد و هم اینکه به سلامت مردم آسیبی رسیده نشود.

متأسفانه به علت تأخیر آموزش بعد از ورود تکنولوژی در کشور، آگاهی مردم از این خطرات کافی نیست. ضمن اینکه متأسفانه هنوز پروتکل جمع‌آوری این لامپ‌ها را نیز در کشور نداریم. ضمن اینکه به علت پرداخت یارانه از سوی دولت برای این لامپ‌ها، با مصرف بالا و به همین نسبت خطرات بالای این نوع لامپ‌ها در جامعه مواجه هستیم. البته قطعاً استفاده از لامپ‌های رشته‌ای قدیمی به جای این لامپ‌ها کار عاقلانه‌ای نیست، زیرا لامپ‌های رشته‌ای قدیمی بیش از نور، گرما تولید می‌کنند و از نظر اقتصادی هیچ توجیهی ندارند.

در کشورهای پیشرفته صنعتی مانند آمریکا، استرالیا و کانادا عمر مفید لامپ‌ها از ۵ تا ۱۰ هزار ساعت عنوان شده است و مصرف‌کننده پس از پایان زمان عمر مفید لامپ، آن را به مراکز بازیافت تحویل می‌دهند تا به روش‌های خاصی معدوم شود، اما متأسفانه در ایران مصرف‌کننده به دلیل نبود آیین‌نامه‌ها یا پروتکل ملی تا زمان شکسته نشدن از آن استفاده می‌کند. ضمن اینکه هیچ‌گونه مدیریتی درخصوص

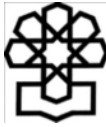


این‌گونه پسماندها که جزء پسماندهای ویژه و خطرناک قرار می‌گیرند، صورت نمی‌گیرد. این امر درحالی است که قانون مدیریت پسماند در کشور به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده و لازم‌الاجراست، اما متأسفانه توجه کافی به این مقوله مهم نمی‌شود.

لذا باید پروتکلی در زمینه استفاده صحیح و معدوم کردن لامپ‌های کم‌مصرف در کشور تدوین شود. این پروتکل که می‌تواند ضامن سلامت محیط زیست باشد باید ازسوی وزارت نیرو و با همکاری وزارتخانه‌های صنعت، معدن و تجارت و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تدوین و در سطح ملی اجرایی شود.

منابع و مآخذ

۱. سازمان حفاظت محیط زیست ایران، نامه شماره ۹۲/۱۷۲۴۰، مورخ ۱۳۹۲/۰۵/۲۶.
۲. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، نامه شماره ۳۰۶/۳۰۷۶، مورخ ۱۳۹۲/۰۶/۰۵.
۳. سازمان ملی استاندارد ایران، نامه شماره ۳۷۲۶۷، مورخ ۱۳۹۲/۰۵/۲۹.
۴. مرکز نظام ایمنی هسته‌ای کشور، استفاده از لامپ‌های فلورسنت کم‌مصرف، بلی/خیر، ۱۳۹۱.



مرکز پژوهش‌ها
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۳۲۹۳

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: بررسی مزایا و معایب استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف

نام دفاتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه انرژی)، مطالعات زیربنایی (گروه کشاورزی، آب و منابع طبیعی)

تهیه و تدوین‌کنندگان: سیده‌مریم موسوی، الهه سلیمانی

سایر همکاران: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان حفاظت محیط زیست و سازمان ملی استاندارد ایران

ناظران علمی: هوشنگ محمدی، هاشم خویی، فریدون اسعدی

متقاضی: عابد فتاحی (نماینده مردم ارومیه)

ویراستار تخصصی: —

ویراستار ادبی: —

واژه‌های کلیدی: —

تاریخ انتشار: ۱۳۹۲/۸/۱۴