



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت

راهنمای پیشگیری از گاز گرفتگی منواکسید کربن (CO)



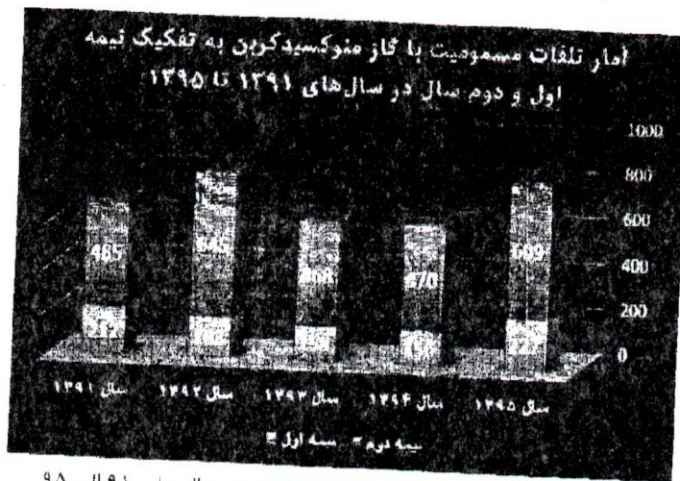
تهیه کننده:

دفتر کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و انرژی

آذر ماه ۱۳۹۶

مقدمه:

مقصود از گازگرفتگی در اغلب موارد مسمومیت اتفاقی با گاز مونوکسید کربن است. مونوکسید کربن هنگام سوختن ناقص مواد سوختی مختلف از نفت، بنزین، گاز و گازوئیل گرفته تا زغال و چوب، یعنی هنگامی که اکسیژن کافی به آنها نمی رسد، متصاعد می شود. بر اساس گزارش اداره کل روابط عمومی و امور بین الملل سازمان پزشکی قانونی کشور، در سال گذشته ۸۳۶ نفر در کشور بر اثر مسمومیت با گاز جان خود را از دست دادند که ۶۰۹ نفر از آنان در نیمه دوم سال جان باخته اند و بیشترین تلفات نیز در ماه آذر با ۱۴۵ و دی با ۱۴۷ فوتی به ثبت رسیده است. به طور کلی بیش از ۷۰ درصد تلفات گازگرفتگی در هر سال مربوط به نیمه دوم سال است و همین موضوع ضرورت توجه به نکات ایمنی در استفاده از وسایل گرمایشی را دوچندان می کند. شکل ۱ آمار مسمومیت با گاز مونوکسید کربن به تفکیک نیمه اول و دوم در سال های ۹۱ الی ۹۵ را نشان می دهد.



شکل ۱: آمار تلفات گازگرفتگی مونوکسید کربن در سال های ۹۱ الی ۹۵

آشنایی با گاز مونو اکسید کربن:

گازی است که بر اثر ناقص سوختن کربن بوجود می آید. این گاز بسیار سمی است و رنگ و بوی خاصی ندارد. تمامی وسایل و دستگاه هایی که وظیفه سوزاندن چیزی را دارند (مانند یک بخاری گازی یا نفتی، آب گرم کن و یا حتی موتور یک خودرو) تا حدودی مونواکسید کربن تولید می کنند، میزان این تولید به شرایط احتراق بستگی دارد؛ هرچه میزان اکسیژن در هنگام سوختن کمتر باشد بخش بیشتری از کربن ها دچار ناقص سوزی می شوند و به جای دی اکسید کربن (CO_2)، مونواکسید کربن تولید می کنند. همانگونه که گفته شد مونواکسید کربن یک گاز بسیار سمی و خطرناک است. افرادی که در یک فضای بسته در معرض استنشاق این گاز قرار می گیرند ابتدا احساس سستی و خواب آلودگی می کنند و در صورتی که هرچه سریعتر مکان را ترک نکنند و یا هوای تازه تنفس نکنند دچار بیهوشی و در نهایت خفگی می شوند.

علائم مسمومیت با منوکسید کربن:

علائم بالینی در اثر ایجاد ترکیب منوکسید کربن با گلوبول قرمز خون تا زمانی که کمتر از ۲۰ درصد ترکیب شده باشد، مشهود نیست. اما در غلظت بیش از ۲۰ درصد فرد دچار کندی تنفس و در بیش از ۳۰ درصد تعداد تنفس و ضربان قلب در دقیقه افزایش یافته و فرد دچار سر درد، تهوع و ضعف می شود. در غلظت ترکیبی بیش از ۴۰ درصد فرد دچار کاهش حافظه، اختلال حرکتی و گیجی شده و در بیش از ۵۰ درصد فرد دچار علائمی نظیر علائمی که فرد مصرف کننده الکل دارد، خواهد شد که منجر به سنگ کوب شدن، ناتوانی در حرکت اندام می شود. هرچند، در این حالت فرد هنوز هو شیار است اما نمی تواند خود را نجات دهد و در مرحله ترکیب بیش از ۶۰ درصدی منوکسید کربن با گلوبول قرمز خون، فرد دچار عدم هو شیاری، بی اختیاری ادرار و مدفوع و در نهایت منجر به مرگ می شود. عوارض ناشی از قرار گرفتن در معرض منوکسید کربن پس از نجات افراد شامل سردرد، سرگیجه، ضعف عضلانی، احتلال حافظه و حتی ناشنوایی است که این افراد تا مدت ها پس از حادثه دچار آن خواهند بود. افرادی که به دلایلی نظیر فعالیت در کوره های فاقد تهویه مناسب دچار مسمومیت های مزمن منوکسید کربن می شوند دچار علائمی نظیر رنگ پریدگی مداوم، کم اشتها، ضعف عضلانی و سردرد خفیف هستند.

معمول ترین منابع تولید گاز CO:

- کوره های نفت و گاز
- بخاری های چوبی
- بخاری و شومینه های گازی و چوبی
- وسایل گازی
- ژنراتورهای قابل حمل
- بخاری های نفتی یا گازی
- دود سیگار
- اجزوی خودرو روشن
- سوختن زغال
- انفجار گاز متان در معادن
- گاراژهای زنجیره ای
- و.....

راه های پیشگیری از مسمومیت با گاز "CO":

- استفاده از وسایل گرمایشی استاندارد (بخاری های بدون دودکش به هیچ عنوان از تولید گاز "CO" جلوگیری نمی کند).

- مهم ترین ویژگی وسایل گازسوز داشتن تاییدیه استاندارد (آرم استاندارد) و برجسته مصرف انرژی است که نشان می دهد این وسیله از نظر ایمنی و مصرف منطبق با اصول استاندارد بین المللی روز باشد.
- دقت و توجه به داغ بودن دودکش نیز بهترین آزمایش سلامت دودکش است. اگر لوله دودکش بخاری شما سرد است دلیل آن خارج نشدن محصولات احتراقی و گازهای سمی از دودکش است. در این صورت باید ضمن رفع نقص، به طور موقت با باز کردن قسمتی از درب یا پنجره، تهویه در محیط ایجاد کنید.
- سرد بودن لوله بخاری یکی از نشانه های عدم خروج محصولات احتراق از دود کش بوده و باید سریعاً وسایل گازسوز را خاموش کنید.
- قرار دادن انتهای دودکش در ظرف آب موجب عدم خروج دود و گازهای سمی شده و مرگ آفرین خواهد بود .
- انتهای دودکش پشت بام می بایست مجهز به کلاهک H شکل باشد تا دود به محیط خانه برنگردد.
- خروجی دود کش نباید در کنار کولر و یا زیر پنجره باشد، چرا که گازهای سمی وارد فضای خانه می شود.
- بسیاری از حوادث مربوط به مسمومیت با گاز مونو اکسید کربن بر اثر استفاده از وسایل گرمایشی در مکان نامناسب، نصب ناصحیح دودکش و مسدود بودن مسیر دودکش اتفاق می افتد.
- محل نصب دستگاه های گاز سوز باید به گونه ای انتخاب شود که قابلیت نصب دودکش و امکان تخلیه دود به فضای خارج ممکن باشد. برای دستگاههای گازسوزی که نیاز به دود کش ندارند باید در محلی نصب شوند که امکان تهویه به صورت طبیعی یا مکانیکی وجود داشته باشد.
- نقایص فنی در نصب دودکش بخاری رفع گردد (اشکال در نوع اتصالات، چفت نشدن لوله های دودکش، نصب نشدن اصولی دودکش، به کارگیری دودکش نامناسب و رعایت نکردن قطر مناسب لوله های دودکش).
- استفاده از دودکش های آجری به واسطه داشتن درز و احتمال نشست گاز مونواکسید کربن هرگز توصیه نمی شود.
- از اتصال هود آشپزخانه به دود کش وسایل گازسوز جدا خودداری کنید.
- انتهای دودکش توکار باید حداقل ۱۰۰ سانتی متر از سطح پشت بام بالاتر باشد.
- از قرار دادن خروجی دودکش به صورت افقی با کلاهک و یا بدون کلاهک در زیر سقف و بالکن جدا خودداری نمایید.
- استفاده از یک دودکش مشترک برای دو وسیله گازسوز خطرناک است.

- لوله های آکاردئونی به دلیل انعطاف زیاد و جدا شدن از دیوار یا بخاری از جای خود خارج می شوند. بنابراین از کاربرد این لوله ها جدا خوداری نمایید .
- از قرار دادن لوله های تبدیل که باعث کاهش قطر لوله بخاری می شود، جدا خوداری کنید . قطر لوله بخاری نباید کوچکتر از قطر لوله خروجی دستگاه گازسوز باشد.
- تحت هر شرایطی عمل تهویه هوا را تسهیل کنید و هرگز دریچه های کولر را نبوشانید.
- همواره محل اتصال دودکش به وسایل گازسوز و محل اتصال دودکش به دیوار را بازرسی نموده و از محکم بودن آنها اطمینان حاصل نمایید .
- دود کش و وسایل گاز سوز را از شیشه عبور ندهید اما در صورت اجبار نباید دودکش م ستفیمما با شیشه در تماس باشد زیرا در این صورت امکان شکستن در اثر حرارت و افتادن دودکش وجود دارد.
- حتی الامکان از نصب زانویی اضافه در مسیر دودکش خوداری و دقت کنید جنس دودکش از ورقهای ضد زنگ و گالوانیزه انتخاب شود .
- قرار دادن خروجی دودکش وسایل گازسوز در حیات خلوتهای مسقف ممنوع است
- استفاده از پلویز و سایر وسایل غیرگرمایشی (کتری، قابلمه و...) جهت گرم کردن محیط بسیار خطرناک است .
- آبی نبودن شعله ی بخاری ممکن است به دلیل نرسیدن هوای کافی به بخاری باشد که در این صورت گازمنو اکسید کربن تولید می شود .
- قبل از نصب وسایل گازسوز از سلامت و عملکرد صحیح وسایل کاملا مطمئن شوید .
- م مسیر خروج دود (دودکش) را به وسیله چراغ قوه یا طناب و سنگ برر سی نمایید تا از م سدود نبودن راه آن اطمینان یابید.
- برای اتصال وسیله گازسوز به لوله کشی گاز خانه از شیلنگ های استاندارد با اندازه مناسب استفاده نمایید و هر دو طرف آن را با بست فلزی محکم کنید و بعد از اتمام کار ، محل های اتصال را با کف صابون آزمایش نمایید.
- از لوله دودکش های غیراستاندارد با قطر کم تر از ۱۰ سانتی متر به هیچ عنوان استفاده نکنید.
- لوله دودکش باید به طور کامل خارج از خانه و در هوای آزاد هدایت شود تا دود حاصل از احتراق وسیله گازسوز را به کلی از محل دور نماید، بنابراین در این زمینه دقت و تدابیر لازم را بیاندیشید و از گذاشتن لوله ی بخاری در طرف آب جدا خوداری نمایید.
- هنگام ورود به منزل جدید، مسیر دودکش وسایل گازسوز را بررسی کنید تا راه آن مسدود نباشد و نقص و مشکل فنی نداشته باشد .
- به کودکان بیاموزید اسباب بازی های خود را داخل بخاری یا شومینه، نیاندازند و هنگام روشن بودن این وسایل بیش از اندازه به آن ها نزدیک نشوند .
- از انتخاب بخاری های بدون دودکش برای منازل جدا خوداری کنید .
- یادتان باشد بخاری ۴۴ در صد، آبگرمکن ۲۵ در صد، موتور خانه ۲۰ در صد، شومینه ۸ در صد، اجاق گاز ۲ در صد و سایر وسایل گازسوز ۱ درصد در مرگ خاموش افراد نقش دارند.