



به نام خدا

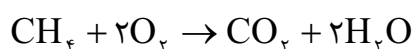
## اصول ایمنی هنگام استفاده از دودکش‌ها



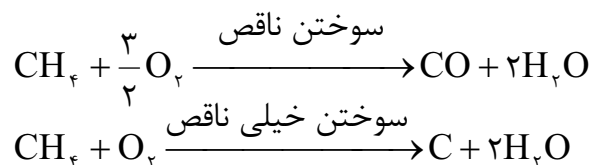
تهیه و تدوین: اکبر اصالتی

امروزه سوخت اکثر خانه های شهر ما با استفاده از گاز شهری تامین می شود. گاز شهری ترکیبی است از دو گاز اتان و متان. این گاز برای سوختن مانند دیگر مواد سوختنی، اکسیژن مورد نیاز خود را از هوای اطراف گرفته و پس از سوختن، تولید حرارت و نور و گازهای  $CO_2$ ,  $CO$ ,  $NO_x$  و بخار آب می نماید.

استفاده از گاز شهری که نوعی سوخت پاک به حساب می آید، علیرغم محاسن زیادی که دارد، گاهی اوقات بر اثر بعضی سهل انگاری ها عواقب بسیار دلخراشی دارد.



یکی از این حوادث، حادثه مسمومیت با گازهای حاصل از احتراق است. گازهای  $CO$  و  $CO_2$  از جمله محصولات حریق هستند که لازم است شناخت بیشتری نسبت به آنها داشت. به طور خلاصه باید گفت که  $CO_2$  حاصل از احتراق کامل و  $CO$  حاصل از احتراق ناقص اجسام می باشد. زمانی که به شعله اکسیژن کافی برسد، رنگ شعله آبی بوده و گاز تولیدی  $CO_2$  می باشد؛ و زمانی که میزان اکسیژن کمتر از حد نیاز شعله باشد، و درصد اختلاط گاز و اکسیژن کمتر از حد لازم باشد، رنگ شعله زرد شده و گاز  $CO$  تولید می شود و در اصطلاح گفته می شود که ناقص سوزی رخ داده است.



نرسیدن اکسیژن کافی به شعله ناشی از سه چیز است:

۱. نقص فنی موجود در دستگاه و یا نقص در طراحی سیستم ترکیب گاز با اکسیژن

۲. کم شدن میزان اکسیژن در محیط

۳. برگشت خوردن دود (گازهای ناشی از احتراق) به داخل محفظه احتراق به دلیل عدم تخلیه

مناسب

کم شدن اکسیژن در محیط (شعله زرد رنگ) بسیار خطرناک می باشد. به این دلیل که بدن ما جهت تنفس احتیاج به اکسیژن کافی دارد و در صورتی که اکسیژن کافی به بدن نرسد، مشکلات تنفسی به وجود آمده و مغز انسان به دلیل کم شدن میزان اکسیژن کارایی خود را از دست داده و باعث مشکلات خاص خود و گاهی مرگ می شود.

بنابراین لازم است هنگام استفاده از وسایل گازسوز، توجه ویژه ای به میزان اکسیژن محیط داشته باشیم.

در چند سال اخیر تبلیغات زیادی در زمینه بهسازی مصرف انرژی شده بود و شهروندان تشویق به پوشاندن تمام دریچه ها، جهت جلوگیری از گریز گرما و در نتیجه کم شدن مصرف سوخت شده اند. درست است که این کار باعث صرفه جویی در مصرف سوخت می گردد اما باید با توجه به سوختن اکسیژن محیط و عدم تزریق هوای تازه و کافی به محیط (به دلیل بسته بودن تمام دریچه ها و درزها و ...) مشکلات زیادی برای ساکنین (از جمله مسمومیت های تنفسی و مرگ) گردیده است. بنابراین لازم است در زمستان ها، حتماً جهت تامین اکسیژن محیط تدبیری اندیشید و همه درزها و دریچه ها را نپوشاند، تا تردد هوای تازه به داخل اتاق امکان پذیر گردد.

اما خطر دیگری که استفاده کنندگان از وسایل گازسوز را تهدید می کند (خصوصاً بخاری) نفوذ گازهای حاصل از احتراق ( $CO$  و  $CO_2$ ) از دودکش به داخل اتاق است. بنابراین لازم است، استفاده کنندگان از دودکش ها به چند نکته مهم توجه کنند.

## ۱. جنس دودکش ها

دودکش هایی که مورد استفاده قرار می گیرند بر دو بخش هستند:

۱. دودکش هایی که هنگام ساخت خانه در داخل دیوار کار گذاشته می شوند، شامل دودکش های سیمانی و دودکش های ایرانیتی.

(البته بعضی دودکش ها هم به صورت آجری ساخته می شوند، مانند دودکش شومینه ها)

۲. دودکش های متصل شونده به وسایل گازسوز، شامل فلزی، خرطومی پلاستیکی، خرطومی فلزی.

هنگام ساخت خانه از دودکش های سیمانی و ایرانیتی استفاده می شود که بهتر است فقط از دودکش های ایرانیتی استفاده شود، به دلیل اینکه دودکش های سیمانی، دارای گوشته زیادی بوده و قطر داخلی آنها کمتر از دودکش های ایرانیتی می باشد. و باید توجه داشت که قطر دودکش ها با میزان قدرت تخلیه آنها نسبت مستقیم دارد.

ضمناً محل اتصال آنها کاملاً پوشیده شود.

گاهی اوقات گازهای سمی از طریق همین همین درزها و شکافهای دیوار وارد محیط خانه می شود (همین درزها به مرور زمان باعث ایجاد ترک در دیوار و نفوذ دود به داخل خانه می شوند). ضمناً اگر محل اتصال (که پوشانده نشده است) در هوای آزاد، خصوصاً باد قرار گیرد، باعث برگشت دود به داخل اتاق می گردد.



## دودکش های خرطومی:

این دودکش ها به هیچ عنوان مناسب وسایل گازسوز نبوده و فقط جهت تهویه هوای محیط مناسب می باشند. خصوصاً دودکش های خرطومی پلاستیکی. بنابراین توصیه می شود به هیچ عنوان از این دودکش ها جهت آب گرمکن و بخاری استفاده نشود. حتی دودکش های خرطومی فلزی به راحتی سوراخ شده و ایجاد مشکل می نماید. گاهی به خاطر حالت آکاردئونی این دودکشها، آنها از محل خود خارج شده و خطرآفرین می گردند. ضمن اینکه به خاطر تفاوت سایز با دیگر دودکش ها، به راحتی با دریچه دودکش کیپ نمی شوند.

بهترین نوع دودکش جهت وسایل گازسوز خانگی، دودکش های فلزی می باشند (خصوصاً

فلزی گالوانیزه) اما لازم است در مورد این دودکش ها به چند نکته توجه ویژه ای داشت:

۱. قبل از استفاده از دودکش، باید آنها را کنترل کرد تا دارای درز یا سوراخ نباشد. همین درزها و سوراخها باعث نفوذ دود و گازهای سمی به داخل اتاق شده و ایجاد حادثه می نماید.
۲. محل اتصال دودکش ها به یکدیگر محکم باشد تا از خروج دود جلوگیری کند، بنابراین قبل از استفاده از وسایل گازسوز، از محکم بودن دودکش ها به یکدیگر، اطمینان حاصل کنید و دائماً آنها را کنترل کنید.
۳. محل اتصال دودکش ها به وسیله گازسوز و دریچه دیوار، باید کاملاً محکم و بدون درز باشد، تا گازهای سمی به داخل اتاق نشت نکند.
۴. تعداد زانوهای مورد استفاده باید فقط دو عدد باشد. در صورتی که از زانویی های بیشتری استفاده شود ریسک خطر بیشتر شده و احتمال خطر بیشتر است. یکی از دلایل آن شکسته شدن فشار و کم شدن قدرت خروجی دود می شود. لازم به ذکر است، زمانی که بر حسب اجبار، مسیر عبور لوله دودکش به صورت افقی قرار می گیرد (مثل زمانی که لوله از پنجره یا دیوار به صورت افقی به فضای بیرون هدایت می شود) باید به ازای هر متر مسیر افقی در حدود ۳- ۲/۵ متر مسیر عمودی در نظر گرفت. یعنی اگر لوله ای از پنجره خارج شد و مسیر خارج شدن در حدود ۴۰ سانتی متر بود و شما از یک تکه لوله ۴۰ سانتی متری استفاده کردید، نباید بلافاصله آنرا به کلاهک نصب کرده و آنرا رها کنید. بلکه باید بعد از لوله خارج شده به صورت افقی، یک زانویی و یک تکه لوله عمودی به ارتفاع ۱۲۰- ۱۰۰ سانتی متر نصب کرد. آنگاه کلاهک آنرا نصب کرد. این عمل باعث سهولت حرکت دود در داخل لوله دودکش می شود.



۵. علیرغم توضیحات بخش قبلی، عبور دادن لوله دودکش از پنجره صحیح نبوده و خطرات خاص خود را دارد. این کار علاوه بر احتمال برخورد پرده با دودکش و ایجاد حریق، عواقب دیگری دارد از جمله اینکه، باز و بسته شدن پنجره باعث شل شدن اتصالات می گردد. ترک برداشتن شیشه بر اثر گرما و احتمال ریختن آن نیز باعث حادثه می گردد.

در اکثر اوقات این دودکش ها بدون کلاهک نصب می شوند که بسیار خطرناک بوده که در بحث کلاهک دودکش مورد بررسی قرار می گیرد.

چند نکته دیگر در رابطه با دودکش ها:

۱. مسیر داخلی دودکش ها (داخل دیوار) باید دقیقاً بررسی شود تا از عدم وجود هر گونه اشیاء اضافه، از قبیل سنگ و سیمانی که در هنگام ساخت و ساز در داخل لوله دودکش گیر کرده است، لانه پرندگان و ... اطمینان حاصل نمود. مسیر داخلی لوله دودکش باید کاملاً صاف باشد تا در امر خروج دود تداخلی ایجاد نگردد.

جهت تست کردن این امر می توان از یک تکه سنگ کوچک که با یک طناب بسته شده و از بالا داخل دودکش انداخته می شود، کمک گرفت. در صورتی که سنگ تا پایین به راحتی ادامه مسیر دهد، یعنی دودکش باز است. در غیر اینصورت (سنگ تا پایین نیامده باشد) یعنی مسیر لوله مسدود است که باید بررسی گردد.

۲. مسیر داخلی دودکش ها (داخل دیوار) باید بدون زانویی بوده و کاملاً عمودی تا پشت بام ادامه داشته باشد. وجود هر گونه زانویی باعث ایجاد مشکل در امر تخلیه دود می گردد.

۳. ارتفاع دودکش از بالاترین نقطه بام، باید حداقل یک متر باشد تا تخلیه دود براحتی انجام گرفته و دود تخلیه شده به راحتی در فضای باز پخش گردد.

۴. هر دودکش باید به یک کلاهک مناسب مجهز گردد. در صورتی که از کلاهک مناسب استفاده نشود، احتمال پیچیدن باد در داخل لوله و برگشت دود و همچنین افتادن اشیاء داخل لوله و یا لانه سازی پرندگان داخل لوله دودکش وجود دارد. بهترین نوع کلاهک، کلاهک H شکل است.

۵. هر وسیله گازسوز احتیاج به یک دودکش مجزا دارد و استفاده از یک دودکش برای دو وسیله کاملاً خطرناک و ممنوع می باشد.

عاملی که باعث خروج دود از دودکش می شود، گرمای دود و کم شدن وزن دود و در نتیجه بالا رفتن آن می شود. در صورتی که دو طبقه از یک دودکش استفاده کنند، در طبقه بالا مسیر دودکش دارای وزن کمی است و همین امر باعث می شود، دودی که از طبقه پایین بالا می رود با این دود (دود طبقه بالا) برخورد کرده و به دلیل یکی بودن وزن ها نتواند بالا برود (جهت بالا رفتن باید وزن آن کمتر باشد که اینگونه نیست).



از جمله مشکلات دیگر این امر این است که در صورت عدم استفاده بخاری در طبقه بالا (یا اتاق همجواری) دودی که از بخاری اتاق پایین حاصل شده، ممکن است به طبقات بالاتر (یا همجواری) نفوذ کند.

۶. هر وسیله گازسوز احتیاج به دودکش متناسب با مصرف آن دارد. قطر دودکش هر وسیله، متناسب با سوخت آن و تولید گازهای سمی که در کارخانه طراحی گردیده است. نباید با استفاده از وسایل موجود (تبدیل دودکش) قطر آن را کم کرده تا از دودکش هایی با قطر کمتر استفاده کرد.

۷. در بعضی دودکش ها، به جای استفاده از کلاهک، از زانویی استفاده شده است که این امر باعث هدایت باد به داخل دودکش و عواقب بعدی خواهد شد. خصوصاً اگر جهت این زانویی به سمت غرب (تهران) باشد. زیرا بادهای غالب در تهران بادهای غربی شرقی می باشد که از سمت کرج و شهریار به سمت تهران می وزد. این امر احتمال بروز خطر را بیشتر می کند.

۸. عبور لوله دودکش از داخل دیوار تا پشت بام بسیار بهتر است تا اینکه لوله ای در فضای باز مسافتی طولانی را طی کند تا به پشت بام یا فضای باز برسد. منظور این است که وقتی دودکشی را از دیوار اتاق به فضای باز منتقل می کنید و برای رعایت نکات ایمنی (بردن آن به بالاترین سطح ساختمان) آنرا با مسافتی طولانی (حتی ۳ تا ۴ متر) در فضای باز بالا می برید این عمل باعث ایجاد اختلال در امر انتقال دود در داخل دودکش می شود. زیرا هوای سرد دور دودکش (فلزی) تاثیر منفی روی انتقال دود دارد.



۹. توجه داشته باشید زمانیکه لوله های دودکش را به یکدیگر اتصال می دهید، حتماً مسیر عبور دود را مد نظر قرار دهید. اگر برعکس عمل کنید احتمال نفوذ دود به داخل اتاق وجود دارد.

### **تست مکش دودکش**

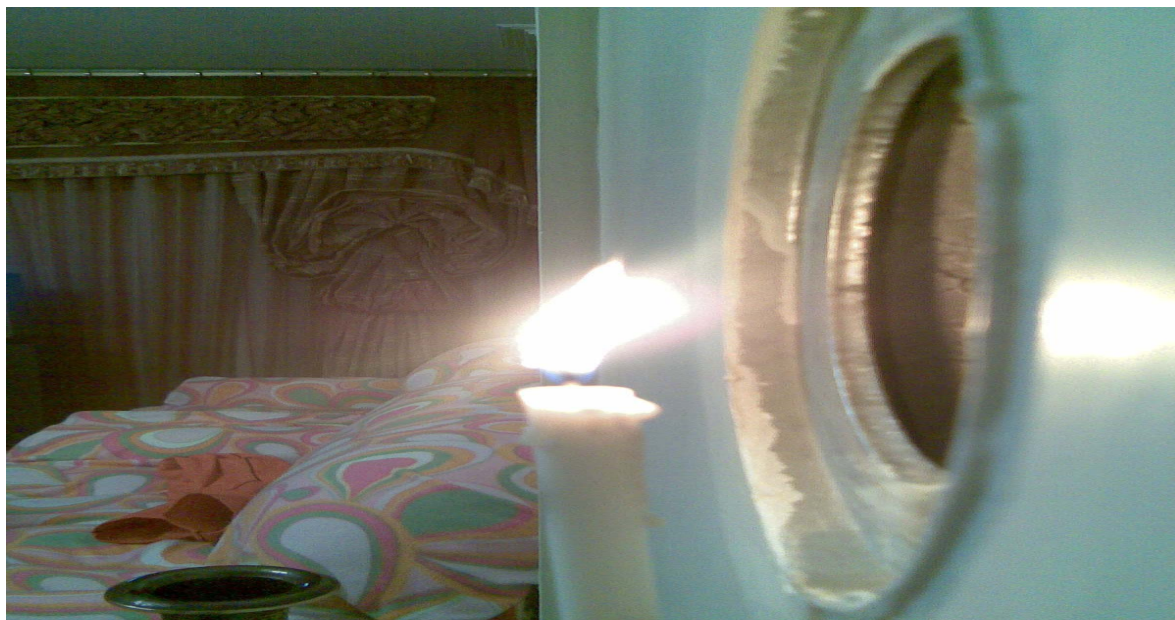
جهت اطمینان از مکش مناسب دودکش می توان با استفاده از یک شعله کوچک مثل شمع یا یک تکه کاغذ سبک آزمایش کوچکی را انجام داد. بدین ترتیب که شعله شمع را (یا تکه کاغذ) جلوی دریچه دودکش (از داخل اتاق) گرفت در این صورت، سه حالت زیر اتفاق خواهد افتاد:

۱. شعله به سمت داخل دودکش کشیده می شود.

۲. شعله بدون تغییر مسیر، به سوختن ادامه می دهد.

۳. شعله به جهتی مخالف دودکش، متمایل می شود.

در صورتی که شعله به سمت داخل دودکش کشیده شود، یعنی مکش دود مناسب بوده و دود به راحتی از طریق دودکش تخلیه خواهد گردید.



در صورتی که شعله بدون حرکت و تغییر جهت به سوختن ادامه دهد، یعنی مسیر دودکش مسدود است که این امر بسیار خطرناک بوده و باید علت مسدود بودن مسیر باید بررسی شود.

در صورتی که شعله شمع به جهتی مخالف دودکش متمایل شود، یعنی جهت مکش دود در دودکش منفی است. این امر بسیار مهم است و مفهوم آن این است که نه تنها هیچ دودی از طریق دودکش به بیرون هدایت نمی شود، بلکه این دودها به داخل اتاق برگشت می کند. سرد بودن لوله دودکش ورقص غیر طبیعی شعله، از علائم این اتفاق است. اما باید بررسی کرد که چرا این اتفاق می افتد و چه باید کرد؟ (این امر در بعضی آپارتمان ها اتفاق می افتد)

جهت پی بردن به پاسخ، باید به چند نکته مهم در مورد تهویه هوا و قانون هیدرولیک توجه کرد:

هوا یک سیال است و سیالات در مسیر حرکت خود (اگر مانع یا فشار خاصی به آنها وارد نشود) ساده ترین و راحت ترین مسیر را جهت حرکت انتخاب می کنند، مثل آبی که به راحتی سر پایین می رود.

از طرفی راهروها گاهی اوقات در شرایط خاصی به عنوان یک هواکش طبیعی عمل می کنند (اغلب در زمانی که درب طبقه پایین راهرو و درب پشت بام باز باشد). هوا از پایین وارد شده و از بالا و از طریق پشت بام خارج می گردد. حرکت هوا در راهرو باعث کشیده شدن هوای اتاق به راهرو و متعاقب آن هوای داخل بخاری و دودکش و ... به اتاق و راهرو می شود (قانون ونچوری) (به همین دلیل شعله می رقصد و لوله بخاری سرد است).

اما این مشکل به راحتی قابل حل است. کافی است ارتفاع دودکش از ارتفاع درب پشت بام بالاتر بوده و درزهای زیر درب راهرو و اتاق پوشانده شود و به جای آن (حتماً) یکی از پنجره ها به مقدار کمی باز شود. این عمل ضمن تامین اکسیژن محیط باعث ایجاد فشار مثبت در داخل اتاق شده و مکش دودکش بهتر می شود.

در اینجا یک سوال دیگر نیز مطرح است: در صورتی که دودکش وسیله ای از پنجره یا دیوار (بدون رفتن به بام) به بیرون رفته باشد و نتوان ارتفاع آن را از پشت بام بیشتر کرد، در این صورت چه باید کرد؟

پاسخ این سوال نیز ساده است: کافی است از طریق باز گذاشتن گوشه پنجره (تامین هوای تازه و ایجاد فشار مثبت) و استفاده اجباری از کلاhek H شکل این مشکل را حل کرد. بهتر است بدانید که کلاhek H شکل به مقدار زیادی جلوی ورود هوا به دودکش را گرفته و در نتیجه فشار منفی ایجاد نمی شود.



لازم به ذکر است که سرد بودن لوله دودکش میتواند دلیل دیگری نیز داشته باشد: زمانی که تمامی درزهای اتاق پوشیده شده باشد و هیچ راه ورودی برای هوا وجود نداشته باشد لوله دودکش شروع به سرد شدن می کند. چراکه طبق توضیحاتی که قبلاً داده شد، فشار مثبتی در داخل اتاق بوجود نمی آید تا باعث کمک به دود جهت خروج شود. بنابراین دودی از دودکش خارج نمی شود و لوله دودکش سرد باقی می ماند. پس دود و گازهای سمی ناشی از سوختن در داخل بخاری چه می شود؟

در قسمت زیر بخاری محلی جهت ورود اکسیژن به داخل محفظه احتراق وجود دارد، وقتی مشکل بالا بوجود می آید دود و گازهای حاصل از سوختن، از طریق همین محلها وارد فضای اتاق می شود و مشکلاتی که قبلاً به آنها اشاره شد بوجود می آید. در این صورت چه باید کرد؟

برای اینکه بدانیم آیا سرد شدن لوله دودکش دقیقاً به همین خاطر است یا خیر فقط کافیست برای چند دقیقه درب اتاق یا یکی از پنجره ها را باز بگذاریم، اگر پس از باز گذاشتن درب یا پنجره، لوله دودکش گرم شد بنابر این مشکل از عدم وجود فشار مثبت در داخل اتاق است و باید این فشار را از هر طریقی که میتوان تامین کرد، مثل باز گذاشتن گوشه پنجره و یا عدم درز بندی درب و پنجره



ویانپوشاندن فاصله ی زیردرب ورودی ویا ازهر راه دیگر.اما اگر با انجام این کارها بازهم لوله دودکش سردبود یقیناً"در اتاق فشار منفی وجود دارد که در این مورد قبلاً"توضیح داده شده است.

**یک نکته:** گاهی اوقات بعضی افراد جلوی بخاری می خوابند. آیا این امر ممکن است مشکلی

برای آنان (بخصوص در مورد کودکان) بوجود آورد؟



همانطور که می دانید بخاری، اکسیژن مورد نیاز خود را برای سوختن از اطراف خود می گیرد. یعنی معمولاً در اطراف بخاری (خصوصاً در قسمت پایین بخاری که محل مکش اکسیژن به داخل بخاری است) میزان اکسیژن کم است و همین امر باعث ایجاد مشکل، خصوصاً روی مغز در دراز مدت خواهد شد.

در بعضی جاها مشاهده می شود که افراد لوله دوکش بخاری را داخل یک سطل آب قرار داده و عقیده دارند گازهای سمی جذب آب می شوند، آیا این عقیده صحیح است؟

این عقیده کاملاً غیرمنطقی و این عمل کاملاً خطاست زیرا گازهای سمی نه تنها جذب آب نمی شوند (یا به اصطلاح تصفیه نمی شوند) بلکه برگشت خورده از طریق بخاری به محیط برمی گردند و یا پس از گذشتن از آب وارد محیط می گردند. دلیل تیره شدن آب هم جذب گازهای سمی نیست، بلکه دود و چربی موجود در دود باعث تیره شدن آب می گردند. بنابراین توصیه می گردد هرگز از این روش استفاده نشود.

### **بخاری های بدون دودکش (معروف به بدون دود)**

بخاری بدون دودکش، نوعی بخاری است که با استفاده از سیستم موجود در خود، میزان اکسیژن محیط را کنترل کرده و در صورتی که میزان اکسیژن محیط از میزان خاصی (میزان لازم جهت تنفس) کمتر شود، این سامانه با قطع گاز و خاموش کردن بخاری، از سوختن اکسیژن توسط بخاری جلوگیری می کند.

ظاهراً این بخاری یک بخاری ایده آل و بدون خطر است. اما به نکات زیر توجه کنید:

گازهای حاصل از احتراق، خصوصاً CO به کجا می روند؟ یقیناً داخل محیط می شوند، فرض کنیم سامانه دیگری در این دستگاه کار گذاشته شود که میزان CO را نیز کنترل می کند، پس از خاموش شدن بخاری در یک نیمه شب زمستانی، ساکنین خانه (که همه در خواب هستند) یقیناً دچار سرماخوردگی خواهند شد. ضمن اینکه اکسیژن محیط کم شده و افراد خانه در حال مصرف همین میزان کم اکسیژن هستند و به زودی احتمال کمبود اکسیژن برای تنفس وجود خواهد داشت، که این امر بسیار خطرناک است. ضمن اینکه سامانه کنترل اکسیژن و قطع گاز مانند هر

دستگاه دیگر ممکن است، دچار اختلال شده و گاز را قطع نکند، در چنین شرایطی مرگ افراد خانه حتمی است.

بنابراین استفاده از بخاری بدون دودکش تنها برای محیطهایی مناسب بوده (مانند مغازه ها و ... ) که دائماً درب ورودی آنها باز و بسته می شود، آن هم فقط در زمان کاری مکان، و در صورت تعطیلی و بسته ماندن درب و عدم تهویه هوا، باز هم همان مشکلات بوجود خواهد آمد. و مصرف این بخاری ها برای واحدهای مسکونی به هیچ عنوان توصیه نمی گردد.

## **بخاری دیواری:**

نوع دیگری از بخاری های مورد استفاده، بخاری های دیواری هستند که دارای شعله باز می باشند، عیب این بخاری ها این است که مقداری از گازهای حاصل از احتراق را به داخل اتاق هدایت می کنند.





ضمناً بعضی از همشهری ها در نصب این بخاری ها دقت لازم را نداشته و به دلیل نصب این بخاری در داخل دیوار از دودکشهای مناسب استفاده نمی کنند که این امر نیز مشکل ساز می باشد.

## علائم مسمومیت با گاز CO

گاز CO گازی است سمی و بدون رنگ و بو. این گاز میل ترکیبی بسیار زیادی با هموگلوبین خون دارد (در حدود ۳۰۰ برابر بیشتر از اکسیژن). بنابراین به راحتی با هموگلوبین خون ترکیب شده و ضمن جلوگیری از رسیدن اکسیژن به سلول، باعث مرگ سلول و بسیار عواقب دیگر می شود.

اگر در محیط در حدود ۲۰٪ CO منتشر شود، علائم بالینی خاصی روی بدن ظاهر نمی شود. اما در بالای ۲۰٪ کندی تنفس، در بالای ۳۰٪ تنفس و ضربان قلب زیاد شده همراه با ضعف، سردرد و حالت تهوع، در بالای ۴۰٪ کاهش حافظه، اختلال حرکتی و گیجی، در بالای ۵۰٪ علائم خاصی نظیر مصرف بالای مشروبات الکلی که در پایان منجر به سنگ کوپ و ناتوانی حرکتی می شود. فرد هوشیار است اما کاملاً بی اراده است. در بالای ۶۰٪ عدم هوشیاری، بی اختیاری ادرار و مدفوع و مرگ می باشد.

کمک های اولیه جهت مسمومیت با CO: پس از خروج فرد از محل آلوده، علائمی نظیر سردرد، سرگیجه، ضعف عضلانی، اختلال حافظه و ناشنوایی خواهد داشت. جهت امداد وی باید او را به محیط باز و هوای آزاد انتقال داده و در مسمومیت های شدید از اکسیژن ۱۰۰٪ استفاده نمود.

در پایان لازم است از زحمات و راهنمایی های آقایان جمشید ترکاشوند و محمدرضا خضری پور و حمید خدابنده و کلیه همکاران تقدیر و تشکر به عمل آید.

ضمناً هرگونه استفاده از این جزوه با ذکر ماخذ آزاد می باشد.

منتظر پیشنهاد و راهنمایی شما که باعث تکمیل مطالب جزوه و در نتیجه افزایش ایمنی در جامعه میشود هستیم.

اکبر اصلتی

Esalati.Fireman@yahoo.com

دفتر کارشناسی منطقه دو عملیات سازمان آتش نشانی