



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

*تعمیر و جابجایی وسایل گازسوز:

*از جابجا کردن وسایل گاز سوزی که مستقیماً به لوله ثابت متصل است، خودداری نمائید زیرا ممکن است هنگام جابجایی، محل اتصال آسیب دیده و گاز نشت کند. در صورت نیاز مبرم به جا به جایی محل وسیله گاز، این کار باید با هماهنگی و تأیید مجدد سیستم لوله کشی صورت گیرد.

*تعمیر سیستم لوله کشی گاز داخل ساختمان:

- (۱) هرگونه تعمیر در سیستم لوله کشی گاز داخل ساختمان باید توسط افراد و یا شرکت های مجاز با رعایت این مقررات انجام گیرد.
- (۲) قبل از هرگونه تعمیر در سیستم لوله کشی، باید گاز موجود در لوله ها به فضای مناسب و باز تخلیه شود. تخلیه گاز در محفظه احتراق دیگ های حرارت مرکزی یا لوازم گازسوز مجاز نمی باشد
- (۳) در صورت قطع اتصال لوازم گازسوز از سیستم لوله کشی گاز، شیر مربوطه باید با درپوش مناسب مسدود و سپس مورد آزمایش نشستی قرار گیرد.
- (۴) جهت جلوگیری از آسیب به پوشش خارجی لوله های توکار، هرگونه کنده کاری و تعمیرات باید در حداقل زمان ممکن انجام شود
- (۵) در هنگام انجام تعمیرات لوله کشی گاز ساختمان، نباید هیچگونه تنش و بار اضافه بیش از حد مجاز به لوله وارد شود. در این مورد در انبساط و انقباض طبیعی ساختمان باید مدنظر قرار گیرد.

*خواص انفجار یا آتش سوزی گاز طبیعی:

صرف نظر از حالت های فیزیکی ماده (جامد، مایع، گاز) عموماً سوختن به صورت واکنش ترکیب ماده با اکسیژن تعریف می شود. ترکیب یک ماده با اکسیژن، اکسیداسیون نام دارد. اکسیداسیون یک واکنش گرمازا است. البته اگر به کندی انجام یابد حرارت و شعله مشاهده نمی شود (مانند زنگ زدن درب های فلزی). اما اگر واکنش اکسیداسیون با سرعت انجام شود از آن جا که انرژی آزاد شده در مدت کوتاهی وارد محیط می شود در نتیجه حرارت و شعله قابل احساس خواهند بود؛ پس به عبارت دیگر، سوختن ترکیب شدن یک ماده با اکسیژن هوا می باشد. البته استثنائاتی وجود دارد که در حوصله این مقوله نمی گنجد.

*سوختن گاز طبیعی و محصولات احتراق:

*در مورد گاز طبیعی نیز این نظریه صادق است؛ وقتی گاز طبیعی می سوزد در آن لحظه با اکسیژن هوا ترکیب می شود. در محاسبات مربوط به سوختن گاز طبیعی، معمولاً ترکیب شیمیایی آن را متان در نظر می گیریم. گازهای قابل اشتعال مختلف در نسبت های معینی از اختلاط با هوا قابلیت سوختن دارند به طوری که در سایر نسبت های اختلاط نمی توانند با هوا ترکیب قابل



شنبه‌های آموزشی

۸ آبان ماه ۱۴۰۰

30 October 2021

۲۳ ربیع الاول ۱۴۴۳

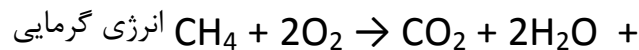
آنچه باید یک آتش نشان بداند

شماره ۸۱

اشتعال یا انفجار ایجاد نمایند. گاز طبیعی نیز فقط در محدوده ای خاص از نسبت های اختلاط با هوا قادر است مخلوط قابل انفجار یا سوختن تشکیل دهد. حد پایین این محدوده را LEL (Lower Explosive Limit) به معنی حد پایین اشتعال یا انفجار و حد بالای

آن را HEL (Higher Explosive Limit) به معنی حد بالای اشتعال یا انفجار نام نهاده اند. این محدوده در گازهای مختلف با هم متفاوت است. جدول زیر محدوده پایین و بالای اشتعال پذیری برخی از گازهای مختلف را بر حسب درصد حجمی نشان می دهد.

*گاز طبیعی تقریباً دارای حد پایین اشتعال ۵درصد حجمی و حد بالای اشتعال ۱۵درصد حجمی می باشد. قوی ترین و خطرناک ترین حالت برای اشتعال گاز طبیعی یا انفجار آن تقریباً ۱۰درصد حجمی می باشد. این مطلب را می توان به کمک سوختن متان اثبات کرد. متان طبق معادله شیمیایی زیر می سوزد:



محدوده اشتعال پذیری گاز های مختلف

نام گاز	حد پایین	حد بالای	نام گاز	حد پایین	حد بالای
پروپان	۲/۱	۹/۵	متان	۵	۱۵
هیدروژن	۴	۷۵	آمونیاک	۱۵	۲۸
اتان	۳	۱۲/۴	نرمال هگزان	۱/۲	۷/۴
استن	۲/۶	۱۳	کربن دی سولفید	۱/۳	۵۰

*همانگونه که واکنش فوق نشان می دهد یک حجم متان برای سوختن کامل نیاز به دو حجم اکسیژن دارد و با توجه به این که یک پنجم هوا را اکسیژن تشکیل می دهد(یک حجم اکسیژن تقریباً در پنج حجم هوا وجود دارد)، بنابراین می توان گفت که برای سوختن کامل متان ده برابر حجم خود هوا نیاز دارد که تقریباً همان نسبت یک به ده یا ده درصد است. در اختلاط ۱۰درصد حجمی گاز طبیعی با ۹۰ درصد حجمی هوا قوی ترین انفجار رخ می دهد.

همانگونه که واکنش فوق نشان می دهد یک حجم متان برای سوختن کامل نیاز به دو حجم اکسیژن دارد و با توجه به این که یک پنجم هوا را اکسیژن تشکیل می دهد(یک حجم اکسیژن تقریباً در پنج حجم هوا وجود دارد)، بنابراین می توان گفت که برای سوختن کامل متان ده برابر حجم خود هوا نیاز دارد که تقریباً همان نسبت یک به ده یا ده درصد است. در اختلاط ۱۰درصد حجمی گاز طبیعی با ۹۰ درصد حجمی هوا قوی ترین انفجار رخ می دهد.



شنبه‌های آموزشی

۸ آبان ماه ۱۴۰۰

30 October 2021

۲۳ ربیع الاول ۱۴۴۳

*سوال اینجاست که اگر میزان متان بیشتر از ۱۰ درصد باشد چه اتفاقی رخ می دهد؟

*افزایش میزان متان به بیش از ۱۰درصد تا حدودی قابل قبول است. مثلاً در ترکیب های ۱۱ تا ۱۵درصد نیز انفجار یا اشتعال (هر چند ضعیف تر از ۱۰درصد) رخ می دهد. اما در ترکیب های بیش از ۱۵درصد حجمی، تعداد مولکول های متان آنقدر زیاد می شود که هر مولکول متان نمی تواند برای سوختن خود دو مولکول اکسیژن پیدا کند از این رو میزان اکسیژن برای انجام واکنش کفایت نمی کند. این گونه مخلوط را مخلوط غنی می گویند. در نتیجه حد بالای ترکیب اشتعال پذیری گاز طبیعی ۱۵درصد گاز طبیعی و ۸۵ درصد هوا می باشد.

*حال سوال را در جهت عکس مطرح می کنیم؛ اگر میزان متان کمتر از ۱۰درصد شود چه اتفاقی رخ می دهد؟

*کاهش میزان متان به کمتر از ۱۰درصد تا حدودی قابل قبول است. مثلاً در ۹ تا ۵ درصد نیز انفجار یا اشتعال (هر چند ضعیف تر از ۱۰درصد) رخ می دهد اما تقریباً در متان کمتر از ۵ درصد (حجمی) تعداد مولکول های اضافی اکسیژن و نیتروژن در فضا به قدری زیاد است که حرارت لازم جهت انجام واکنش را جذب کرده و مانع از انجام واکنش کامل می گردند. این نوع مخلوط را مخلوط ضعیف می نامند. در نتیجه حد پائین ترکیب اشتعال پذیری گاز طبیعی ۵ درصد گاز طبیعی و ۹۵ درصد هوا می باشد.

*با توجه به مطالب فوق محدوده اشتعال پذیری گاز طبیعی ۵ الی ۱۵درصد می باشد. در نسبت های ترکیبی خارج از آن محدوده اشتعال یا انفجار رخ نمی دهد و فقط سوختن های خفه یا پت پت می تواند حاصل شود.