ارتقاء للتنمية والتطوير
Airtiqa for Development

شركة ارتقاء للتنمية والتطوير

شركة عراقية تقدم خدمات

1 - التدريب في كافة المجالات

2 - تنمية المشاريع الصغيرة والمتوسطة

3 - تقديم الاستشارات الفنية والنفسية للشركات والافراد

4 - تطوير أداء الافراد والمؤسسات

المدرب :حسين احمد

- ماجستير تدريب وارشاد تربوي واسري
- ماجستير مهني مصغر في ادارة الاعمال
- دبلوم تقنيات تدريس حديثة
- دبلوم تدريب مدربين متقدم
- دبلوم استشارات تربوية واسرية
- بكالوريوس هندسة ميكانيك

محاور الدورة

- مجال عمل فاحص الغازات المعتمد
- المهارات المطلوبة لفاحص الغازات
- انواع الغازات والنسب ومدة التعرض والوقاية منها
- طرق فحص الغازات وطرق الوقاية

من اكثر الاماكن التي تحتاج وجود فاحص غازات معتمد هي

- الاماكن المغلقة
- الاعمال الحارة
- خطوط وشبكات الانابيب
- اماكن الصرف الصحي والاعمال الارظية
- ابار استخراج النفط

المعرفة والمهارات اللازمة لفاحص الغازات المخول

- يجب ان يمتلك المعرفة الكافية في مفاهيم واجراءا السلامة وقوانين العمل
- التحكم في مخاطر المواد
- الاستجابة للطوارئ في حالات الانفجارات والحرائق
- معرفة بالتشريعات والقوانين الدولية
- التعليمات الخاصة بشركتك والتي تتعلق بالاماكن الضيقة والمعدات المستخدمة
- المعرفة وفهم خاص لاجراءات دخول الاماكن المغلقة لشركتك وانظمة العمل الامنة لتنفيذ العمل بامان
- معرفة حدود التعرض

انواع الغازات ونسب التعرض المسموح بها

- الغازات السامة مثل او اوكسيد الكاربون وغاز كبريتيد الهدروجين
- الغازات القابلة للاشتعال – ميثان – اول اوكسيد الكاربون –
- الاوكسجين

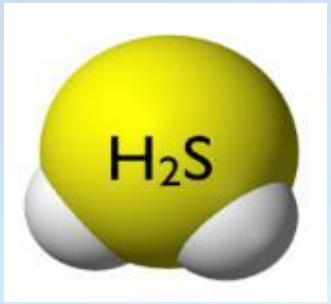
اولا :الغازات السامة

أخطر الغازات السامة المحتمل وجودها بالأماكن المغلقة هى:

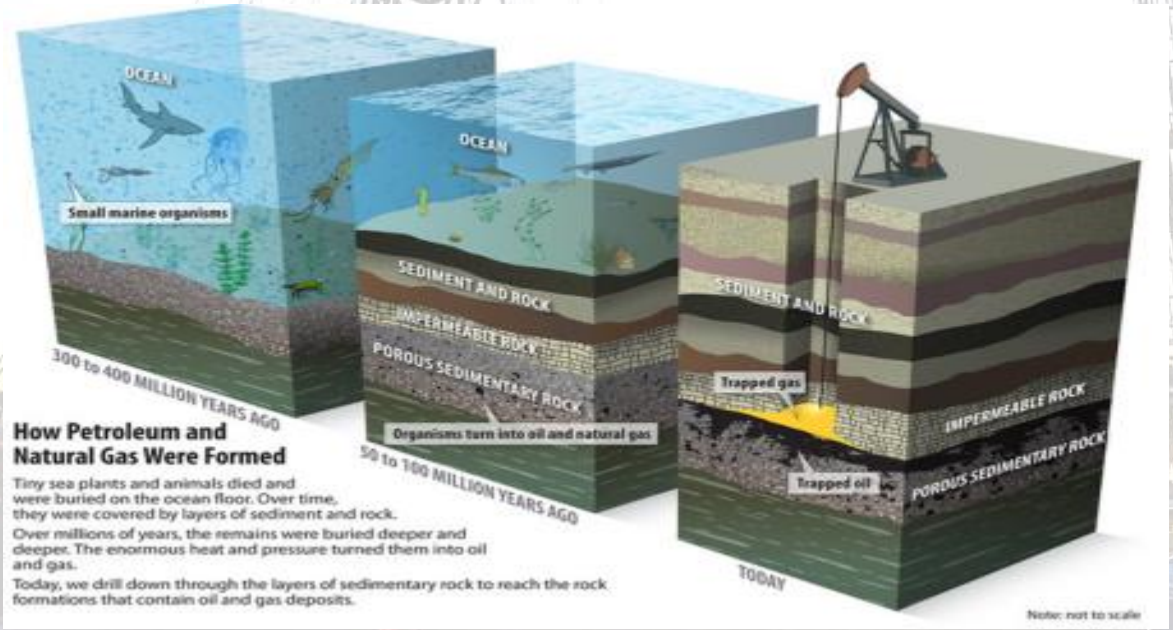
a) غاز كبريتيد الهيدروجين ،

b) غاز اول أوكسيد الكربون.

وصف غاز كبريتيد الهيدروجين



- ***كبريتيد الهيدروجين هوغاز طبيعي بحد ذاته ويتركب من الهيدروجين والكبريت***
- ***مكون من مادة عضوية متحللة في بيئات منخفضة الأوكسجين***
- ***يوجد في رواسب النفط والغاز الطبيعي .***
- ***كما يوجد في المجاري ، وخزانات الصرف الصحي واماكن تجمع القمامة والأماكن الأخرى التي قد تكون فيها المواد العضوية المتعفنة موجودة.***



خصائص غاز كبريتيد الهيدروجين

يعتبر غاز كبريتيد الهيدروجين هو الغاز السام الأكثر شيوعًا أثناء عمليات استخراج النفط والغاز

قابل للأشتعال

عديم اللون

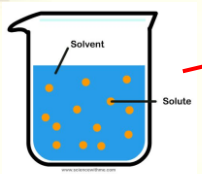
سام

أثقل من الهواء

Low PPM
تكون رائحة كالبيض الفاسد

High PPM
يشل إحساس بالرائحة

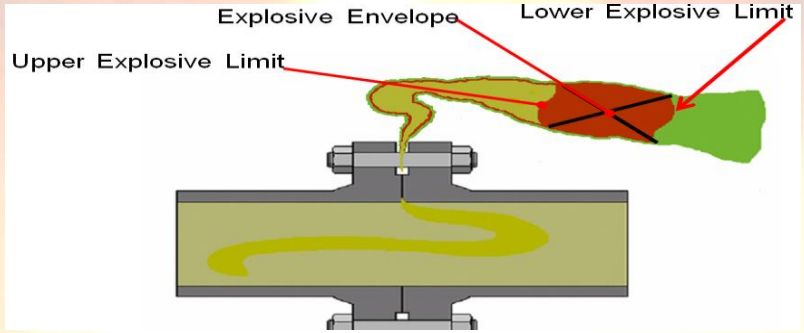
قابل للذوبان في السوائل
(النفط ، الماء ، الخ)

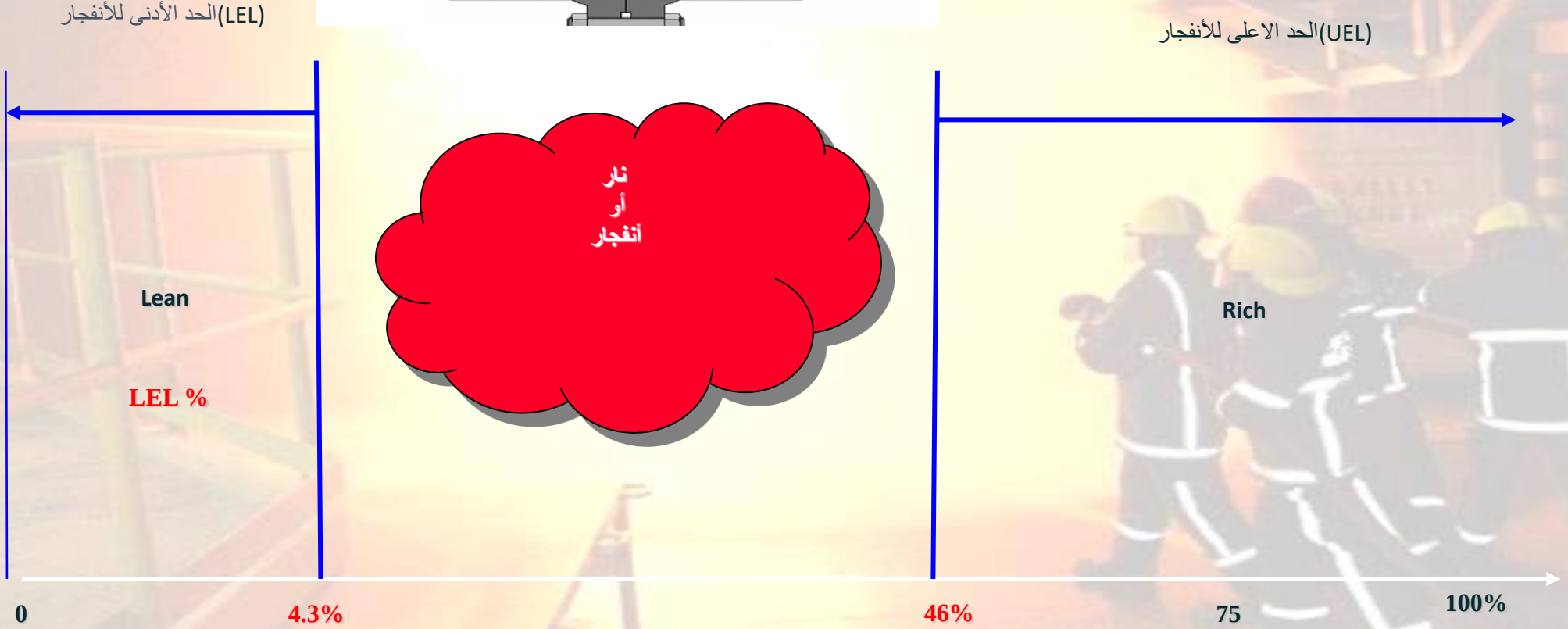


يساعد ع التآكل

خطورة انفجاره

- إن غاز كبريتيد الهيدروجين عبارة عن غاز متفجر ،وبكميات كافية ممزوجة بالهواء يمكن ان يخلق جوآ متفجرآ
- يكون الحد الأدنى للأنفجار،من ٤,٣ فقط(LEL)
- تكون درجة حرارة الاشتعال الذاتي ٥٠٠ سيليزية ٢٦٠ فهرنهايت





مخاطر الأنفجار

أذا كان هناك تسرب في غاز كبريتيد الهيدروجين ، يتوجب عليك جعل منطقتك آمنة قبل الاخلاء:

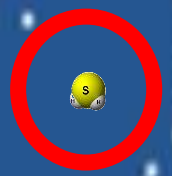
- أطفاء اي مصدر قابل للأشتعال
  - التدخين
  - الأعمال الساخنة
  - الآلات / المركبات
  - المزودات الكهربائية
- دع فريق الأنقاذ يقوم بمكافحة الحريق

قياس غاز كبريتيد الهيدروجين

يعتبرغاز كبريتيد الهيدروجين هو غاز قابل للأشتعال وسام ،لذا يمكن وصفه بطريقتين:

- قابل للاشتعال - النسبة المئوية (٪) حسب حجم الهواء.
- سام - أجزاء من المليون

%	PPM	Remarks
100 %	1,000,000	
10 %	100,000	
4.3%	43,000	LEL
0.1 %	1,000	Lethal within a few breaths
0.06 %	600	
0.01 %	100	*Immediately Dangerous to Life and Health*
0.001 %	10	STEL – Upper alarm
0.0005 %	5	TWA – Lower Alarm



حادثة غاز كبريتيد الهيدروجين، أبو ظبي ٢٠٠٩

- الحادث:
- دخل العمال الى حفرة تحتوي ع غاز كبريتيد الهيدروجين ،دون الالتزام بضوابط السلامة الأساسية :
  - بدون تصريح للعمل
  - بدون معدات الحماية الشخصية
  - بدون كواشف للغازات
  - بدون أقنعة الهروب

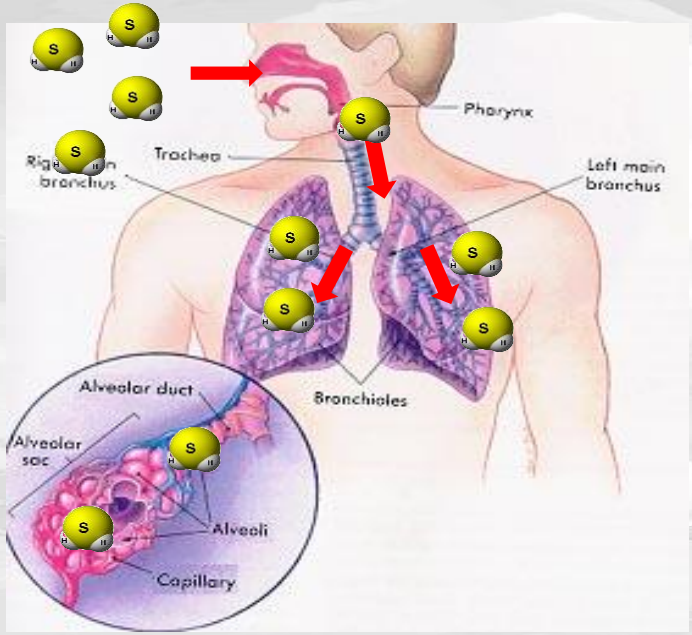
- ألحادثة أدت ألى عدد من الوفيات عندما أصيب الموظفين بالذعر محاولين انقاذ اصدقائهم

المخاطروالآثار الصحية لغاز كبريتيد الهيدروجين

يدخل غاز كبريتيد الهيدروجين الجسم عن طريق الاستنشاق وأثناء التنفس يذهب ألى الرئتين ، حيث يتم امتصاصه من خلال مجرى الدم .

- **H2S** يسبب الاختناق الكيميائي كالأتي:
  - تصبح خلايا الدم الحمراء مشبعة بغاز كبريتيد الهيدروجين وتصبح غير قادرة على حمل الاكسجين
  - يتم اختناق الجسم من الداخل ويبدأ بالبطئ في اداء عمله بصورة صحيحة .

- ألتأثير يعتمد على :
  - *تركيز الغاز PPM*
  - *مدة التعرض للغاز Time*
  - *تكرار التعرض How many*



مخاطر غاز كبريتيد الهيدروجين في حقل غرب القرنه٢

يحتوي منطقة مشرف النفطية ما بين ٠.٠٨ – ١٥% (٨٠٠ -١,٥٠٠ جزء من المليون) من غاز كبريتيد الهيدروجين

- يعد التعرض لغاز كبريتيد الهيدروجين أكثر من ١٠٠ جزء في المليون هو خطرا فوريآ على الحياة والصحة
- أكثر من ٦٠٠ جزء في المليون يمكن أن تكون قاتلة

(تعتمد التأثيرات المحددة على صحة الأشخاص وقابليتهم للتعرض لغاز كبريتيد الهيدروجين ألتأثيرات الصحية	التركيزPPM
تبدأ رائحته كرائحة البيض الفاسد	0.12
رائحة كريهة ، واحمرار العين ممكن الإنذار الأقل (متوسط الوقت المرجح)	5
رائحة كريهة ، واحمرارمحتمل للعين الإنذار الاعلى - حد التعرض قصير المدى	10
فقدان حاسة الشم بعد ١٥ دقيقة من التعرض تهيج العين ، وتهيج الحلق – السعال	50 – 100
زيادة السعال وتهيج الحنجرة صعوبة في التنفس والنعاس تشكل الخطورة الفورية على الحياة والصحة	100 - 200
الدوخة ، السقوط ألم شديد في العيون (التهاب) تهيج شديد في الجهاز التنفسي وصعوبة في التنفس تراكم السوائل في الرئة مما تؤدي الى ضعف في تبادل الغازات في الرئة (ألتهاب الرئتين)	٦٠٠ – 200
.فقدان الوعي في أقل من دقيقة واحدة. الموت في أقل من ٣٠ دقيقة	600 – 1000

آثار التعرض لغاز كبريتيد الهيدرجين (H2S)

المصدر موقع حكومة البرتا الكندية

ما يشبه رائحة «البيض الفاسد»

تحسس شديد في العيون والحلق، صداع، غثيان، سعال، فقدان حاسة الشم

تحسس شديد في العيون والمجاري التنفسية

صعوبات تنفسية، تراكم السوائل في مجاري الرئة، قيء، دوار، فقدان التوازن

إغماء، إفساد الجهاز العصبي، فقدان التوازن

الموت في غضون دقائق نتيجة الشلل القصبي

رائحة كريهة

تحسس

اعتلال الجهاز العصبي

<1 | 100-20 | 250-100 | 500-250 | 750-500 | 750<

10

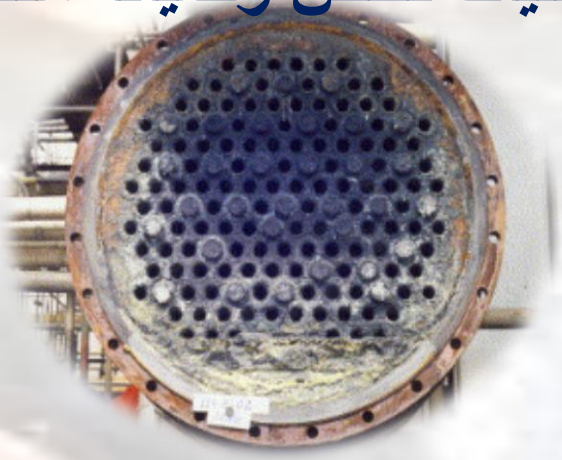
تركيز H2S في الهواء (ppm)

ثاني أكسيد الكبريت SO2- Sulfur Dioxide

- عندما يحترق غاز كبريتيد الهيدروجين يتولد غاز ثاني أكسيد الكبريت SO2
- عادتآ يوجد بالقرب من الشعلات النفطية
- اثقل من الهواء بمرتين
- يكون سام جدًا إذا تم استنشاقه - ويمكن أن يتتسبب بالمستويات المنخفضة من التعرض (٢٠ جزء في المليون) في حدوث تهيج شديد وصعوبات في التنفس.
- تكون رائحتة كرائحة عود الثقاب المحترق
- يسبب أضرار للبيئة - (مما يخلق أمطار حامضية)

Iron sulfide (FeS) كبريتيد الحديد

- يتم انشاء كبريتيد الحديد عندما يتفاعل الحديد الفولاذ مع غاز كبريتيد الهيدروجين
- ويظهر كمسحوق / بلورات سوداء أللون.
- توجد بشكل شائع في وسائل الترشيح ومستقبلات الفرش والفواصل وغيرها من المعدات المحتوية على النفط
- ومع مرور الوقت يمكن ان يزيد تأكل كبريتيد الحديد مما يؤدي الى خطر تسرب غاز كبريتيد الهيدروجين، مما يتطلب عمليات فحص وصيانة متكررة لتفادي المخاطر



غاز اول اوكسيد الكاربون Co

- **أحادي أكسيد الكربون** أو **أول أكسيد الكربون** هو غاز عديم اللون، وعديم النكهة (الطعم)، وعديم الرائحة. ينتج من عمليّة الأكسدة الجزئيّة (الاحتراق غير التام للكربون) والمركبات العضوية مثل الفحم،. يعتبر من الغازات الشديدة السمية..
- أعراض التسمم بأول أكسيد الكربون

الشخص المصاب، سوف تظهر عليه العلامات التالية: - صداع. - ارتباك وتشوش ذهني. - ضيق في التنفس. - ضعف. - إرهاق. - الإحساس بالدوار. - عدم الثبات في الحركة أثناء المشي. - غثيان وقيء. - فقدان الوعي.

لون الجلد مع حالة التسمم بغاز أول أكسيد الكربون: بخلاف الحالات التي يحدث فيها نقص الأكسجين في الدم، فإن المصاب بالتسمم من هذا الغاز تقريباً لا يتحول لون جلده إلى اللون الأزرق أو يصبح شاحباً. وقد يتحول الجلد في الحالات الحادة إلى اللون الوردي الفاتح أو الأحمر لكن هذا لا يحدث في كل حالات التسمم

- . يمكن علاج التسمم بأول أكسيد الكربون عن طريق التعريض الكافي للأوكسيجين الصافي لفترة طويلة، والأهمّ من ذلك الكفّ من التعرض لمصدر الغاز السامّ CO، أو نقل كريات دم حمراء إن اضطرّ الأمر. وللحفاظ على السلامة يجب التخلص من هذا الغاز عن طريق تهوئة أماكن تواجده، كما هنالك الكثير من المعالجات الكيميائية التي تفي بالغرض.

CO (OEL) حدود التعرض المهني

يتم تعيين هذه من قبل الشركة المتعاقدة، ولكن على أساس المعايير الدولية
الوقت الزمني المرجح

- STEL 25 - PPMإنذار عالي - قم بتعبئة والخروج
- **LUKOIL Requirement Action at 15 PPM TWA**

ثانيا : الغازات القابلة للاشتعال ومخاطر الاشتعال :

- المواد القابلة للإشتعال المحتمل وجودها فى الأماكن المغلقة هي: المواد البترولية – الميثان – كبريتيد الهيدروجين – غاز أول أوكسيد الكربون.....
- أدنى مدى للإشتعال وهو أقل نسبة خلط بين بخار المادة المشتعلة والهواء ، أعلى مدى للإشتعال هو اعلى نسبة خلط بين بخار المادة والهواء.
- تنص تعليمات الأوشا على ضرورة ألا تزيد نسبة أدنى مدى للإشتعال فى الأماكن المغلقة عن 10%.

يوجد لكل مادة ما يسمي بأدنى مدى للاشتعال

(LFL) Lower Flammability Levels

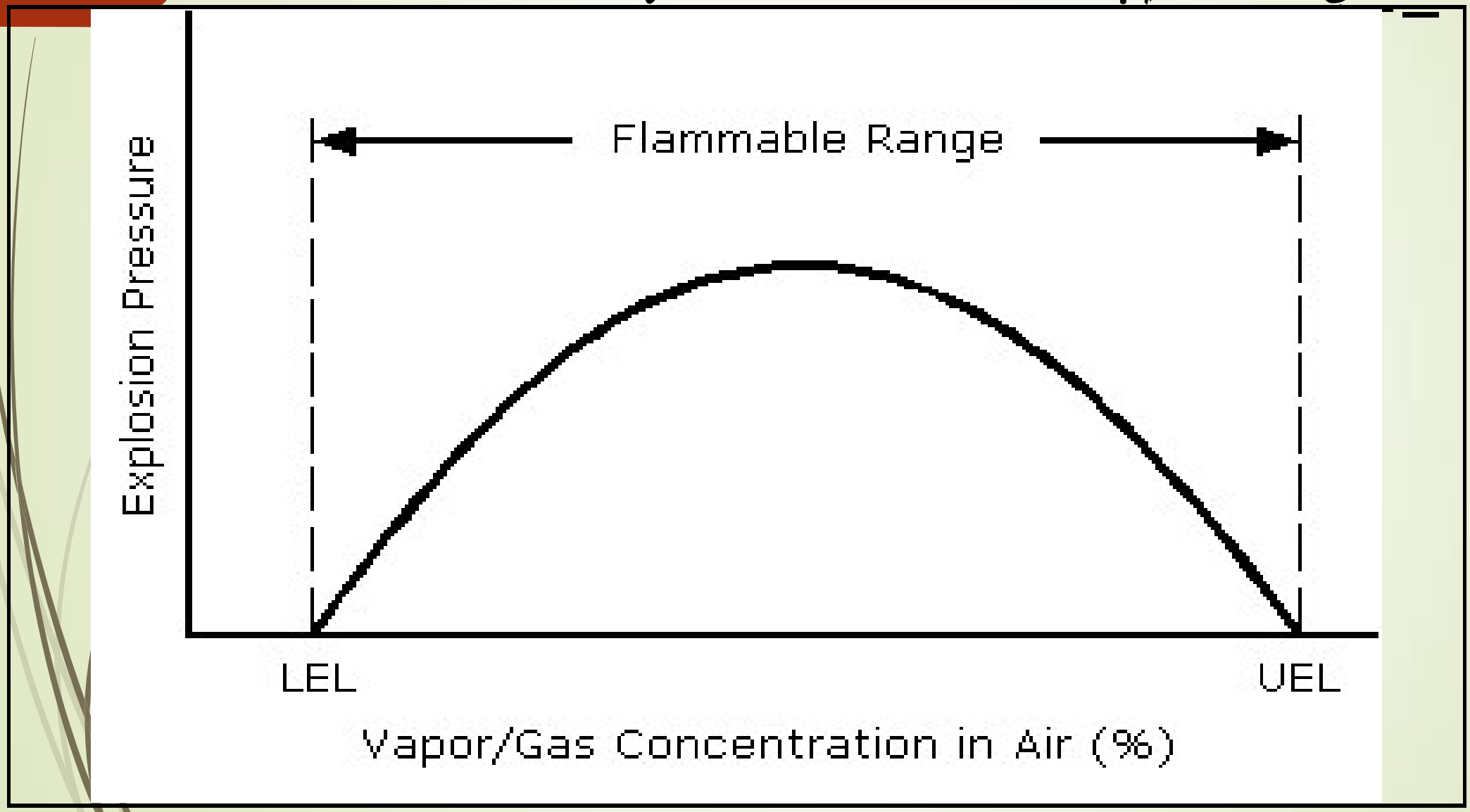
وأعلى مدى للاشتعال (UFL) Upper Flammability Levels

ومثال على ذلك البنزين (Gasoline) فإن أدنى مدى للاشتعال له هو 1.6 % ،وأعلى مدى للإشتعال له 7% ، وذلك يعنى إذا إتحد 1.6% من أبخرة البنزين مع 98.4 % من الهواء ووجود مصدر للاشتعال فإن البنزين يشتعل ، كذلك إذا اتحد 7% من البنزين مع 93% من الهواء ووجد مصدر اشتعال فإن البنزين يشتعل.

وكلما كان الفرق بين أدني مدي للاشتعال وأعلي مدي للاشتعال كبيرا كلما زادت خطورة المادة.

Flammability Limits

* مدى الاشتعالية:



وفيما يلي بعض الأمثلة لأدني مدي للاشتعال وأعلي مدي للاشتعال لبعض المواد:

المادة	أدني مدي للاشتعال%	أعلي مدي للاشتعال%
البنزين) Gasoline(	1.6	7
الكيروسين)Kerosene(	1.7	7.5
غاز البرويان	2,2	9.5
غاز البيوتان	1.9	8.5
غاز الهيدروجين	4	75
غاز الاستيلين	1.5	82
غاز الامونيا	15	28
غيييييياز كبرتيييييد الهيييييدروجين)H2S(	4.3	45.5
أول أكسيد الكربون	12.5	74

٥- الحرائق

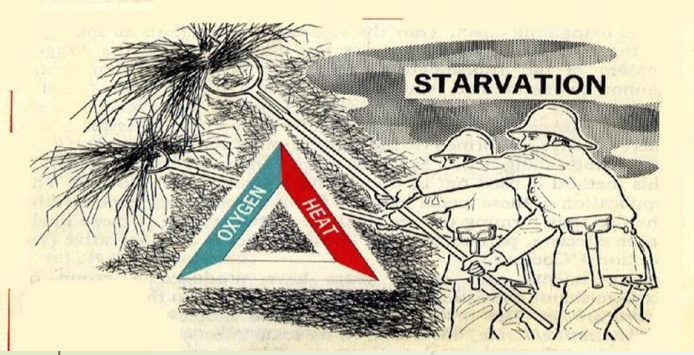
- **ما هو الحريق؟**
- ببساطة شديدة الحريق هو عبارة عن تفاعل كيميائى يشمل الأكسدة السريعة للمواد القابلة للإشتعال.

لذلك فإن عناصر الإشتعال الأربعة هى:

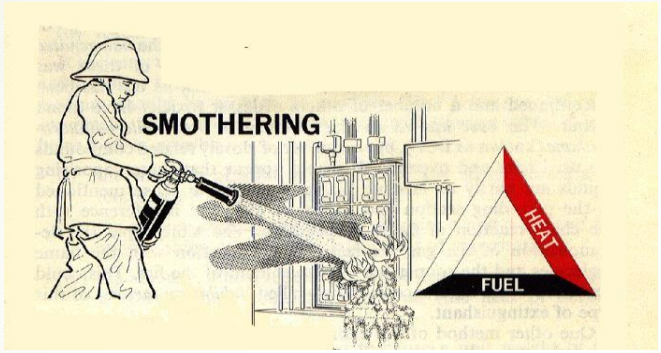
- Fuel (Combustible Substances) المادة القابلة للإشتعا
- Air (Oxygen) الهواء (الأوكسيجين)
- Heat (Sources of Ignition) الحرارة (مصادر الإشتعال)
- Chain Chemical Reaction التفاعل الكيميائى المتسلسل

إطفاء الحرائق:

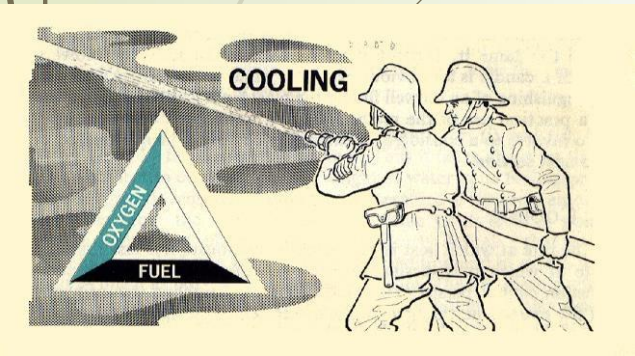
لإطفاء أى نوع من أنواع الحرائق يجب إزالة عامل من العوامل الأربعة التى تسبب الحريق وهى: الوقود ، الأوكسيجين ، الحرارة ، التفاعل الكيميائى المتسلسل والتى تكون الهرم الرباعى للحريق ويتم ذلك بإتباع إحدى الطرق الأربعة الأتية:



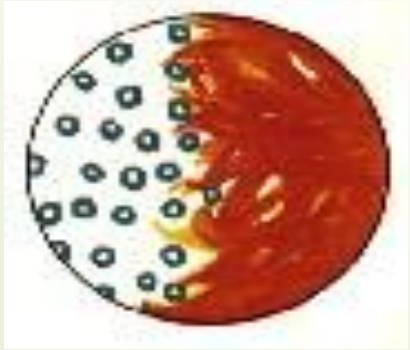
- خنق الحريق:
- تجويع الحريق



- **تبريد الحريق:**



- **إيقاف التفاعل المتسلسل للحريق:**



ثالثا: نقص أو زيادة نسبة الأوكسيجين:

- نسبة الاوكسيجين بالجو التي تسمح الأوشا بها للعمل داخل الأماكن المغلقة
- يجب ألا تقل عن ١٩.٥ % كما يجب ألا تزيد عن ٢٣.٥ %

طرق فحص الغازات والوقاية منها

كفاحص غازات مخول يجب عليك

- اختبار جوا العمل او الهواء تسجيل نتائج فحص الغازات في الحقول المخصصة لها السماح بالعمل او لا حسب النسبة
- ايضا في الاعمال الحارة قياس الابخرة والغازات السامة والغازات القابلة للاشتعال والمتابعة المستمرة
- ايضا يحتاج جو العمل الى اختبارات القياس طوال مدة العمل وتسجيل النتائج في السجل المخصص

طرق فحص الغازات والوقاية منها

- يجب قبل العمل وقياس الغازات عمل تقييم للمخاطر داخل موقع العمل
- تحديد الاشخاص اذين يتعرضون وكيف يتعرضون
- تدابير الوقاية والتحكم
- التحقق من معدات السلامة مناسبة للعمل خصوصا اجهزة التنفس (RBE) خصوصا في الاماكن التي تحتوي على تسرب
- اختبار ملائمة الوجه

أنظمة ألكشف

تتكون المراقبة من نظام طبقات من أجهزة الكشف ، والتي توفر معًا مؤشرات مبكرة عن وجود غاز

- في جميع المناطق ذات المخاطر المتوسطة والعالية ، يجب على الموظفين ارتداء أجهزة كشف محمولة واتخاذ الإجراءات المناسبة في حالة التنبيه:

أنظمة الكشف تشمل:

الأنظمة الثابتة

المحمول

الشخصي

الغازات الخفيفة
(الأقل كثافة)
الميثان
الأمونيا
الهواء الجوي
كبريتيد الهيدروجين
ثاني أكسيد الكربون
الغازات الثقيلة
(الأعلى كثافة)

فحص المخاطر داخل المكان المغلق:

- من أهم الأعمال الواجب القيام بها قبل الدخول للمكان المغلق هو فحص الجو المحيط داخل مكان العمل وذلك على النحو الأتى بالترتيب:
- - فحص نسبة الأوكسيجين والتأكد من أنها لا تقل عن % ١٩.٥ ولا تزيد عن % ٢٣.٥
- فحص تركيز المواد القابلة للإشتعال والتأكد من أنها أقل من ١٠%
- فحص تركيز الغازات السامة والتأكد من أنها أقل من النسبة المسموح التعرض له.

تهوية المكان المغلق:

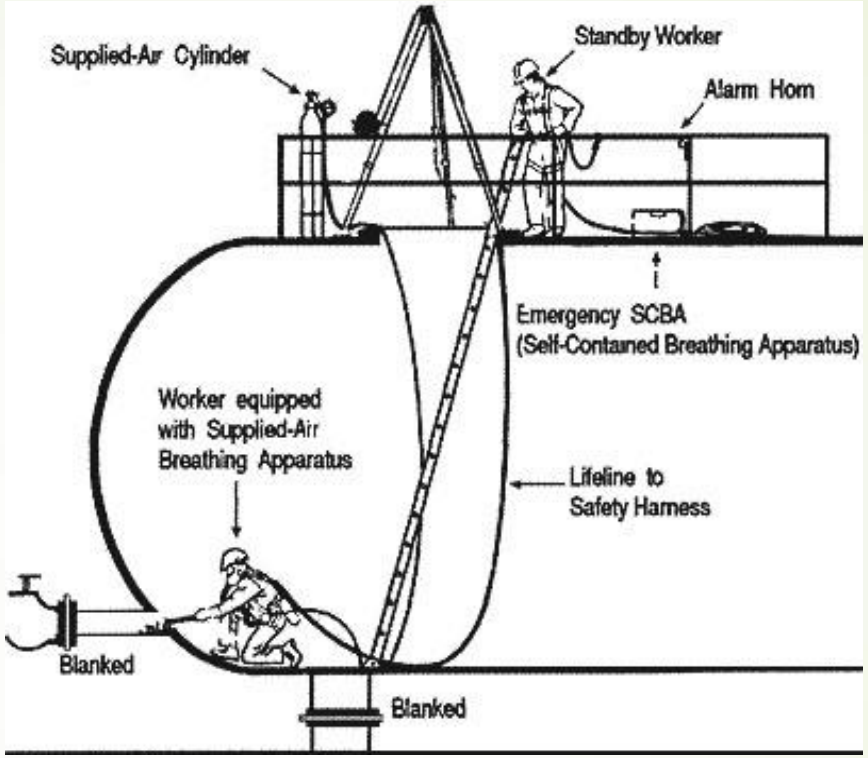
- يتم إجراء التهوية الميكانيكية بواسطة شفاطات الهواء المناسبة
- ويفضل أن تدار هذه الشفاطات بواسطة الهواء المضغوط.

مسئولية الأشخاص الذين سوف يدخلون للمكان المغلق:

- قبل الدخول التأكد من أن نسبة الأوكسيجين لا تقل عن ١٩.٥ % نسبة الأبخرة القابلة للإشتعال لا تزيد عن ١٠ %
- تركيز المواد السامة أقل من الجرعات المقررة والمسموح بها. التأكد من أن جميع المحابس مغلقة ومؤمنة كذلك جميع التوصيلات الكهربائية معزولة ومؤمنة.
- توفر جميع مهمات الوقاية الشخصية المطلوبة لأداء العمل بأمان
- توفر طريقة إتصالات مناسبة مع الأشخاص خارج المكان المغلق
- مغادرة المكان فورا فى حالة وقوع حالات طارئة.

مسئولية الشخص المكلف بالمراقبة خارج المكان المغلق:

- التواجد عند فتحة الدخول مستعدا للتصرف فى حالات الطوارىء ولا يتم تكليفه بأداء أية أعمال سوى المراقبة.
- أن تكون لديه المعرفة والدراية بإستخدام أجهزة التنفس المزودة للهواء كذلك إستخدام معدات إطفاء الحرائق.
- أن يقوم بمراقبة حبال الإنقاذ المربوط بها العاملين داخل المكان المغلق والتنبه للإشارات الواردة منهم سواء بواسطة هذه الحبال أو بأية وسيلة إتصال أخرى.
- مراقبة المحابس والمفاتيح المغلقة بصفة مستمرة
- المحافظة على المكان المجاور للمكان المغلق خاليا من جميع العوائق
- الطلب من العاملين داخل المكان الامغلق مغادرته فورا فى حالة وقوع أية حالات خطرة
- طلب المساعدة من فرق الطوارىء والإنقاذ فى حالة ضرورة إنقاذ وإخراج أى شخص من داخل المكان المغلق.


Supplied-Air Cylinder
Standby Worker
Alarm Horn
Emergency SCBA
(Self-Contained Breathing Apparatus)
Worker equipped
with Supplied-Air
Breathing Apparatus
Lifeline to
Safety Harness
Blanked
Blanked