Journal of Agricultural, Environmental and Veterinary Sciences
Volume (3), Issue (3): 30 Sep 2019
P: 63 - 81

ISSN: 2522-3364

مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
المجلد (3)، العدد (3): 30 سبتمبر 2019 م
ص: 63 - 81

Crisis and disaster management to reduce gas stations in the urban areas in Saudi Arabia

Abdulrahman Ahmed Alghamdi

Faculty of Earth Sciences || King Abdulaziz University in Jeddah || KSA

Abstract: Research Objectives: In this research، we aim to achieve the following objectives:

1- Identify the risks of gas filling in the urban area in Saudi Arabia.

2- Apply crisis and disaster management to reduce this phenomenon.

3- Safe ways and means to address this problem.

4- Provide suggestions and recommendations that can contribute to limit the risk.

Research Questions:

1- What are the risks which could be occurred as a result of gas filling within the urban areas?

2- Are there advanced ways and means to replace or deliver cooking gas to homes?

Research Results: The goal of crisis and disaster management is to improve the performance، efficiency and effectiveness in extrapolating the future to the extent that it achieves an integrated understanding of the nature of the crisis or disaster which can achieve rapid and effective response to the rapid changes of crises and disasters through the preparation of pre-plans and readiness to confront them and reduce the damage to ensure the restoration of the situation.

Keywords: Accident، Problem، Disaster، Fuel، Gas.

إدارة الأزمات والكوارث للحد من منافذ تعبئة الغاز داخل النطاق العمراني بالمملكة العربية السعودية

عبد الرحمن أحمد الغامدي

كلية علوم الأرض || جامعة الملك عبد العزيز بجدة || المملكة العربية السعودية

الملخص: أهداف البحث: نسعى من خلال هذا البحث التوصل إلى الأهداف التالية:

1- معرفة مخاطر تعبئة الغاز داخل النطاق العمراني بالمملكة العربية السعودية.

2- تطبيق إدارة الأزمات والكوارث للحد من هذه الظاهرة.

3- الطرق والوسائل الامنة التي تعالج هذه المشكلة.

4- تقديم الاقتراحات والتوصيات التي يُمكن أن تسهم في الحد من ذلك.

تساؤلات البحث:

1- ما هي المخاطر التي يمكن أن يسببها تعبئة الغاز داخل النطاق العمراني؟

2- هل هنالك طرق ووسائل حديثة لتعبئة أو توصيل غاز الطبخ للمنازل؟

نتائج البحث: الهدف من إدارة الأزمات والكوارث هو تحسين الأداء والكفاءة والفاعلية في استقراء المستقبل بالقدر الذي يحقق الإدراك المتكامل بطبيعة الأزمة أو الكارثة الذي يكن من تحقيق استجابة سريعة وفعالة للمتغيرات المتسارعة للأزمات والكوارث من خلال إعداد الخطط المسبقة والاستعداد لمواجهتها وتقليص أضرارها بما يضمن إعادة الأوضاع على ما كانت عليه.

الكلمات المفتاحية: الحادث، المشكلة، الكارثة، الازمة، الوقود، الغاز

1- المقدمة

لقد أصبحت محلات تعبئة الغاز داخل النطاق العمراني خطر يحدق بالمواطنين في كل الأحياء السكنية بالمملكة العربية السعودية فهذا لا شك أنه يهدد السلامة العامة لاسيما فيما يجاورون هذه المحلات. ويرجع ذلك إلى عدم تطبيق الاشتراطات القانونية التي يجب اتباعها لبيع وتعبئة الغاز. كما يعود ذلك إلى غياب الجهات المسئولة ذات العلاقة بذلك تجاه أي قصور يحدث جراء ذلك وتطبيق الأنظمة.

فهذا الأمر يعد ظاهرة خطيرة للغاية تهدد السلامة ويمكن أن يتسبب تسرب الغاز من خلال نقاط التعبئة أو وجود مصدر حراري إلى ضغط وانفجار في اسطوانات الغاز ومن المحتمل أن يؤدي ذلك إلى ضحايا بشرية ومادية كبيرة أو يؤدي إلى إثارة مخاوف السكان مما يجعلهم دوماً يفكرون في انفجارات الغاز. حيث أننا نعلم جيداً بأن المصفاة تقوم بإرجاع اسطوانات غازية للموزع بسبب وجود تسربات في الاسطوانة ولذلك فإن مما لا شك فيه حدوث تسرب بعد تعبئتها. لذا فإنه من الضروري تخصيص أماكن لتعبئة الغاز خارج الأحياء السكنية أو استبدال ذلك عن طريق توزيع الغاز داخل المنازل بدلاً من هذه الطريقة التي يمكن أن تؤدي إلى كارثة بشرية وبيئية لا تحمد عقباه.

وقد تتحول اسطوانة الغاز إلى قنبلة شديد الانفجار، وذلك عند تعرضها للحرارة المرتفعة أو للنار بشكل مباشر ومتواصل، حيث يتمدد الغاز بداخلها تمدداً كبيراً بفعل الحرارة المرتفعة ويشكل ضغطاً شديداً على جدار الاسطوانة التي تأثر أيضاً بفعل الحرارة، فتنفجر، وتتحول أجزاءها إلى شظايا ملتهبة وتنطلق المادة الغازية التي بداخلها على شكل كتلة نارية ضخمة، وينتج عنها ضغطاً شديداً قد يتسبب أيضاً بتهدم المنشأة.

2- مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في مخاطر تعبئة وتخزين الغاز داخل النطاق العمراني بمدن المملكة العربية السعودية مما يؤثر ذلك على البيئة ويمكن أن يؤدي إلى كوارث بيئية وبشرية كبيرة.

3- تساؤلات البحث

1. ما هي المخاطر التي يمكن أن يسببها تعبئة الغاز داخل النطاق العمراني؟
2. هل هنالك طرق ووسائل حديثة لتعبئة أو توصيل غاز الطبخ للمنازل؟

4- أهداف البحث

نسعى من خلال هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

1. معرفة مخاطر تعبئة الغاز داخل النطاق العمراني بالمملكة العربية السعودية.
2. تطبيق إدارة الأزمات والكوارث للحد من هذه الظاهرة.
3. الطرق والوسائل الامنة التي تعالج هذه المشكلة.
4. تقديم الاقتراحات والتوصيات التي يُمكن أن تسهم في الحد من ذلك.

5- أهمية البحث

تعود أهمية البحث للحد من المخاطر التي تنجم عند تعبئة وتخزين الغاز داخل النطاق العمراني بالمملكة العربية السعودية والذي يمكن أن يؤدي إلى كوارث بشرية وبيئية خطيرة.

تعد مستودعات تعبئة الغاز ومحطات الوقود التي تنتشر داخل الأحياء الممتلئة بالسكان قنابل موقوتة، فقد تنفجر في أي وقت، فهي تعد خطرا على حياة السكان، ما يهدد بوقوع «مشكلة»، فهذه المستودعات الموجودة لو أن هناك شيئا من التنظيم فيتم نقلها من هنا إلى أي مكان بعيدا عن المناطق السكنية التي صارت تحت طائلة الخوف والخطر، وبالأخص والسكان تتوقع انفجار أي أنبوبة داخل هذه المحلات في أي وقت ومن الطبيعي أن يؤدي ذلك إلى انفجار باقي الاسطوانات ولك أن تتخيل الكارثة الكبيرة التي سوف تحدث وما ستخلفه من ضحايا وخسائر مادية كبيرة وآثار مدمرة.

6- حدود البحث

تشمل حدود الدراسة ما يلي:

1-6 الحدود الزمانية: خلال العام (1440هـ - 2019)

2-6 الحدود المكانية: منافذ تعبئة الغاز داخل النطاق العمراني في المملكة العربية السعودية.

الفصل الثاني

1. الدراسات السابقة

1.1 دراسة المشهداني (2014): عنوان الدراسة: الآفاق المستقبلية للغاز الطبيعي في سوق الطاقة العالمية

أظهرت توقعات الطلب العالمي للغاز الطبيعي في سوق الطاقة العالمية أنه سوف يرتفع بمعدلات أعلى من 23% عام 2010 إلى 25% في عام 2035 والمعروض العالمي من الغاز الطبيعي يرتفع من 6.53 مليون برميل يوميا إلى 0.90 مليون برميل يوميا للمدة المذكورة، حيث سيحتل المرتبة الأولى لأنواع مختلفة من الطاقة العالمية لما يتمتع به من خصائص ومميزات جعلته يحظى بمساندة أنصار حماية البيئة. أما بالنسبة لدولة قطر فتمتلك 14% من احتياطيات الغاز الطبيعي في العالم ووصل إنتاجها من الغاز الطبيعي المسال إلى 77 مليون طن متري سنويا في عام 2010 فجعلها اكبر منتج للغاز حيث نفذت أهم المشاريع المستقبلية لتطوير الغاز الطبيعي المسال عن طريق عقود المشاركة.

2-1 دراسة بويش (2017) عنوان الدراسة: استثمار الغاز الطبيعي في العراق – الواقع والآفاق المستقبلية

يعد الغاز الطبيعي كوقود أنظف وأقل انبعاث للغازات الملوثة، فضلا عن كونه مصدر مهم للطاقة سواء الميكانيكية أو الكهربائية منها في قطاعات النقل والصناعة وغيرها، وهو كمادة أولية للصناعات البتروكيمياوية وكمادة لإنتاج الزراعي والمواد البروتينية الأخرى، كما يعتبر الغاز من أهم مصادر الطاقة البديلة للنفط، ويسهم بنحو 91% من الطاقة المستهلكة في العالم، وقد بدء انتاجه في العراق تجاريا في عام 1927 بعد تدفق النفط من حقل بابا كركر في كركوك، ومنذ ذلك الوقت تحرق كميات كبيرة من الغاز الطبيعي ومنه الغاز المصاحب، وبالتالي هدر هذا المورد، وبسبب ذلك تم غلق آبار عديدة في حقول عديدة، وكان الاهتمام باستخدام الغاز الطبيعي قد بدء في أواخر الخمسينيات، ولم يبدأ في العراق إلا في نهاية عقد السبعينيات، ويمتلك العراق ثروة كبيرة من الغاز الطبيعي المصاحب للنفط الخام وباحتياطيات مؤكدة، إلا أن ما تم تسويقه من الإنتاج لا يتناسب مع الاحتياطي والمنتج منه، فضلا عن التخلف في مجال صناعة الغاز في العراق، وعلى أثر الاستثمارات الأجنبية المباشرة جراء الشراكة مع الشركات الأجنبية، وما جاء نتيجة العقود بموجب جولات التراخيص، يتوقع أن تشهد الصناعة في ظل التوقعات

العالمية في هذا المجال مستقبلا متطورا باتجاه تلبية متطلبات الحاجات المحلية والتفكير لتوجيه الفائض للتصدير، ومن أجل الوصول إلى أهداف البحث، فقد تضمن ثلاثة فصول رئيسية، ركز الأول منها على المقاربات النظرية للغاز الطبيعي، في حين خصص الثاني لدراسة اقتصاديات الغاز الطبيعي وبعض التجارب الدولية، اما الفصل الثالث فقد عرض إمكانات استثمار الغاز الطبيعي في العراق وآفاقه المستقبلية، بينما أختتم البحث بأهم الاستنتاجات والتوصيات.

3-1 دراسة حالات لانفجار مستودعات غاز وسط النطاق العمراني

شهدت منطقة أبنوب بمحافظة أسيوط، حادث انفجار روع السكان وأثار حالة فوضى وذعر بينهم، بعد سماع أصوات انفجارات متتالية بوسط مدينة أبنوب، وسمعت أنباء عن سقوط ضحايا ومصابين جراء انفجار مستودع لاسطوانات الغاز، أن ما حدث ما هو إلا انفجار لسيارة الاسطوانات المتواجدة أمام باب المخزن وبجوار سور المدرسة الصناعية، وقد تم التعامل معها والسيطرة على الانفجار بمساعدة السكان، وقد أدى انفجار السيارة في مستودع الاسطوانات وانتشار ألسنة النيران في المنازل المجاورة في خلال 60 دقيقة.

ونتج عن هذا لانفجار أن احترقت السيارة بالكامل، وانفجار ما يقرب من 20 اسطوانة غاز، وقطع في بعض الأسلاك الكهربائية في منطقة الانفجار، وتلفيات متعددة في كثير من نوافذ المنازل المجاورة.

إن وقوع انفجار هائل بمستودع اسطوانات، وكذلك احتراق سيارة نقل تحمل على متنها 50 اسطوانة؛ انفجر منها 20 اسطوانة بمدينة أبنوب أمام المدرسة الصناعية قرب مركز الشرطة؛ قاد ذلك إلى عدم قدرة قوات الإطفاء للسيطرة على الحريق، وكذلك انتقال ألسنة اللهب خارج سور المستودع، إلى المنازل المجاورة مما تسبب للمواطنين في حالة من الذعر بسبب أصوات الانفجارات المتتالية حيث فر بعضهم من المكان.

وقد أغلق الأهالي جميع الطرق المؤدية لموقع الحادث وتم فتح الطريق فقط لسيارات الإطفاء وحدها لتسهيل مهمتها، كما طالبوا المواطنين بالمساندة عبر مكبرات الصوت، ومن خلال صفحات شركة المياه وغرفة العمليات على السوشيال ميديا ومواقع التواصل الاجتماعي؛ للمشاركة في سرعة إخماد السنة اللهب وتم الدفع على الفور بـ10 سيارات إطفاء لإخماد هذا الحريق و9 سيارات إسعاف، كما بادر مجلس مدينة أبنوب برفع حالة الطوارئ وتم قطع التيار الكهربائي تماما عن المنطقة خوفا من تفاقم الأزمة، وقد تم إخماد الحريق بعد ما اندلاعه بما يقرب الساعة.

وقد فوجئ أهالي البلدة باشتعال النيران في اسطوانات الغاز، الموجودة بأحد السيارات أمام المنازل في هذه المنطقة السكنية، وأصوات عالية ومتتالية لانفجارات، حتى ظن البعض أنها قد تكون قنبلة؛ الأمر الذي تسبب في تصدع بعضا من المنازل المجاورة للحريق، ودخول اسطوانة مشتعلة بالدور الأرضي في أحد المنازل تسببت في بعض التلفيات، حيث طالب أصحاب المنزل من المحافظة بحصر التلفيات ومعاقبة المتسبب في الواقعة، تحديدا وأن هذه المنطقة سكنية وكادت أن تؤدي إلى وقوع كارثة، كما أن مستودع البوتاجاز بدون ترخيص، كما يوجد آخر غير مرخص في نفس البلدة وجميعهم يعملون بالسوق السوداء بعيدا عن رقابة الجهات الأمنية، أن سلسلة الانفجارات المتتالية المصاحبة لأصواتها العالية قد روعت الأطفال وكبار السن كما تسببت في الكثير من الإغماءات؛ بسبب انتشار الأدخنة المتصاعدة وكذلك خوفا من ارتفاع السنة اللهيب، كما أن الحريق والانفجارات تسببت في وجود التصدعات بـ5 منازل مجاورة للحادث.

وقد طالب الأهالي بالرقابة على المستودعات وكذلك بمراجعة تراخيصها، ونقلها خارج الكتلة السكنية كي لا تحدث كوارث في المستقبل، ومن أجل القضاء على الحريق تم فرض حصار أمنى حول منطقة الانفجار وفتح بعض

الطرق لمرور عربات الإطفاء، وتم فصل التيار الكهربي عن المنطقة، إلى أن تمت السيطرة على الانفجار وإخماد النيران من غير حدوث أية خسائر في الأرواح.

وفي حادث آخر اندلع حريق في محل لبيع اسطوانات الغاز وذلك في حي الخريق وسط ينبع، مما تسبب في اشتعال النيران في عربتين لتوزيع الغاز أثناء وقوفهما داخل المحل واحتراقهما بالكامل وعدد 70 اسطوانة، وقد تم توجيه فرق الدفاع المدني للموقع، التي قامت بعزل الاسطوانات المشتعلة في منطقة الحريق عن المناطق المجاورة للمحل، وتأمين مكان الحادثة نظرا لوجود خطورة في المنطقة جراء الحريق.

2- تعبئة الغاز داخل الأحياء السكنية

إن توافر محطات الوقود داخل محيط الأحياء السكنية في المدينة يلقي بظلاله على تنوع مصادر الخطر البيئي والصحي على الفرد والمجتمع في الأحياء السكنية بالتزامن مع الأنظمة والقوانين التي تنظم بناء وتوافر محطات الوقود وسلامتها للمواطنين والعاملين وسكان الأحياء القريبة من هذه المحطات في المملكة مثل (الدفاع المدني، الهيئة العربية السعودية للمواصفات والمقاييس، بلديات وأمانات المناطق، 7).

كما يُعد الغاز المعبأ في الاسطوانات من مصادر الطاقة شائعة الاستعمال في المنازل، حيث يستخدم على نطاق واسع لأغراض الطهي والتدفئة. ولكن للغاز المعبأ في الاسطوانات مشكلته أيضاً في تسرب الغاز من منظمات التدفق والصمامات والمواسير والوصلات بحيث يشكل أخطاراً دائمة ومصدر قلق فيما يختص بالسلامة في المنازل. لذلك فإن توخي الحذر ومراعاة اتباع قواعد السلامة هو الحد الفاصل بين الأمان ووقوع الحوادث، وهو الحد الفاصل بين الحياة والموت بقدرة الله تعالى (إدارة شؤون الحج والعمرة، 2018م، 3).

أضحت المخاطر تحدق بالأحياء السكنية ويعني ذلك احتمالية وقوع كارثة إنسانية وبيئية في أي وقت ويرجع ذلك إلى وجود هذه المحلات داخل الأحياء، ومما زاد مخاطر هذه المحلات عدم تطبيق الاشتراطات القياسية لتعبئة الغاز حيث أنها لم توضع في الأماكن المناسبة ولم يكن لها مخارج عديدة مما يزيد من المخاطر. كما أن هناك أماكن يصعب الوصول إليها بالسيارة لضيق الشوارع، فقد تتحول اسطوانات الغاز في حالة نشوب حريق لا سمح الله لتحولت هذه الاسطوانات إلى قنابل تؤدي إلى كارثة كبيرة في الأحياء السكنية.

يعد أيضاً الترخيص لهذه المحلات مخالف للأنظمة والقوانين، بحيث يجب تطبيق الاشتراطات اللازمة للسلامة، وألا يرخص لهذه المحلات إلا في أماكن مفتوحة وواسعة في وسط الأحياء مع توفر عدة بوابات ومخارج لها تفاديا للكوارث التي قد تحدث جراء ذلك. بالإضافة إلى ذلك، يجب إجراء فحص دوري ورقابة مستمرة على محلات تعبئة الغاز في الأماكن المفتوحة والواسعة للتأكد من أن الاسطوانات التالفة تتم إعادتها إلى الشركة المصنعة، حيث تتم إعادة صيانتها وطلائها وصيانة مقابضها وصماماتها وقاعدتها مجانا ومن ثم إعادتها إلى المحلات، وفق أنظمة أمان عالمية معمول بها في هذا المجال بحيث لا تتم تعبئة أي اسطوانة أو إخراجها عن طريق الشركة إلا إذا كانت صالحة للاستخدام وآمنة.

3- تجربة توصيل الغاز إلى المنازل

إن مشروع استخدام الغاز الطبيعي كوقود بديل يمثل تجربة رائدة وحضارية في المنطقة، ووجود شبكة متكاملة لتوزيع الغاز الطبيعي فيها يمثل بنية أساسية قوية ومتطورة تسهم في انطلاق مسيرة التطور، وقد يحقق المشروع نجاحاً كبيراً.

ومثال ذلك على التجربة المصرية في توصيل الغاز الطبيعي إلى المنازل بدلاً من اسطوانات الغاز، فقد تم إدخال الغاز الطبيعي إلى السوق المحلية المصرية في عام 1975 عندما بدأ الإنتاج في حقل أبو ماضي الذي يعد أول

حقل للغاز الطبيعي، وتم تنفيذ العديد من المشروعات كجزء من استراتيجية الطاقة التي تتبناها الحكومة المصرية لحفز عملية استغلال الغاز الطبيعي وتغطية عمليات الإنتاج الأولية والنهائية. وقد أدى ذلك إلى تحقيق إنتاج متراكم من الغاز الطبيعي بلغ 1.5 تريليون قدم مكعب حتى شهر 2004/12م وبلغ استهلاك الغاز حوالي 34.5 مليار متر مكعب من يوليو 2004 وحتى يونيو 2005 بما يمثل حوالي 50% من استهلاك الطاقة الأساسي في البلاد.

وضعت وزارة البترول هدفاً يتمثل في إنشاء شبكة غاز طبيعي تخدم 6مليون أسرة في 6 سنوات، وقد حققت الحكومة في هذا السياق تقدماً ملحوظاً في مجال تطوير البنية التحتية للغاز الطبيعي على مدار العقود الماضية، من خلال تشييد العديد من منشآت جمع ومعالجة الغاز على مدار العشرين عاماً الماضية والتي أنتجت حوالي 34.8 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي للسوق المحلية وللتصدير. وقد تم الإنشاء التدريجي لشبكة نقل الغاز ذات الكفاءة العالية عقب التوسع الذي شهده سوق الغاز، ويبلغ طول هذه الشبكة حوالي 14350كم وتتضمن اسطوانات الضغط العالي والمتوسط بالإضافة إلى التجهيزات الداخلية أو الخارجية التي تم توفيرها للمستهلكين في المنازل وللمنشآت الصناعية بطاقة تبلغ 135 متر مكعب عياري في اليوم.

تتولى الشبكة المصرية القابضة للغاز الطبيعي (إيجاس) والشركة التابعة لها وهي الشركة المصرية لتوزيع الغاز الطبيعة للمدن تنفيذ هذا المشروع بدعم من البنك الدولي.

يدعم هذا المشروع برنامج الحكومة المستمر الذي يهدف إلى مد نطاق توفير الغاز الطبيعي من خلال شبكة اسطوانات تغطي منطقة القاهرة الكبرى، حيث قدرت دراسة الجدوى التي أعدتها شركة تاون جاس أنه يمكن توصيل حوالي 2 مليون منزل بشبكة الغاز الطبيعي في غضون السنوات الست القادمة، وقد تم تحديد هذا الرقم استناداً على المعايير التي تم تحديدها على أساس إمكانية تنفيذ التوصيلات بالأخذ في الاعتبار جوانب السلامة والسلامة الهيكلية للمباني.

والمبرر المنطقي وراء برنامج الحكومة هو استبدال استهلاك الغاز البترولي المسال الأغلى نسبياً والذي يتم استيراد جزء كبير منه بالغاز الطبيعي أرخص نسبياً الموصل عن طريق الشبكة بما يؤدي إلى خفض عبء دعم قطاع الطاقة إضافة إلى توفير درجة أكبر من السلامة للمستهلكين من خلال التنظيم الشديد لهذا المنتج وتوفره بدرجة أكبر.

4- غاز الطبخ

غاز الطبخ أو ما يطلق عليه الغاز البترولي المسال، أو ما يسمى بالغاز النفطيّ المسيل، هو يتكون من خليط من الغازات التي تحفظ تحت ضغط مرتفع، للحفاظ على الحالة السائلة، ويتم تخزينه داخل اسطوانات أو خزانات مصنوعة من الفولاذ الثقيل، أما بخصوص درجة الغليان فتتراوح من (-44) درجة مئوية إلى (0) درجة مئوية، وقد استخدام أول مرة في عام 1860م كأحد مصادر للوقود المتنقل، وبعد ذلك ازداد استهلاكه وإنتاجه للاستخدامات المنزلية والصناعية، وغالبا ما يتكوّن هذا الغاز البترولي المسال من الإيثان والإيثيلين، بالإضافة إلى غاز الميثانول المتطاير، ويكون إنتاج غاز الطبخ أو الغاز البترولي المسال ينتج بعد عملية تكرير النفط الخام، أو الغاز الناتج من معالجة الغاز الطبيعي، منتجاً غاز البروبان والبيوتان بشكل أساسي، مع كميات قليلة من الغازات الأخرى، ومن ثم يتم تسييل تلك الغازات من خلال حفظها في خزانات متينة وقوية، وبضغط مرتفع يبلغ حوالي عشرين ضعف الضغط الجوي، وتتميز الخزانات التي يمكن حفظ الغاز فيها بالأمان الشديد، وبصمامات إغلاق مدمجة لإغلاق الخزان عندما يحدث تسريبات، مع زيادة كميات صغيرة من الإيثانول، وذلك لإضافة الرائحة القوية، ويتميز هذا الغاز بتواجده على درجات حرارة مرتفعة.

يتميز غاز الطبخ بكونه قابلاً للاشتعال، كما أنه أثقل من الهواء، مما يعمل على استقراره في مناطق، أو بقع منخفضة، مثل: المصارف، أو الأدوار السفلية، وذلك الذي قد يتسبب في خطر الاختناق، أو الحريق، أو الانفجار، وهو يدخل في العديد من الاستخدامات، مثل أجهزة الوقود، والتدفئة، والتطبيقات الصناعية، والمركبات، والطهي، أما التعرض لغاز الطبخ فيمكن أن ينتشر هذا الغاز في البيئة كم خلال استعماله في المعدات، أو الأجهزة، أو المنتجات، التي تستعمل غاز الطبخ كوقود، مثل موقد التخييم، أو أثناء تخزينه، أو نقله، أو حتى عند التخلّص منه، ولكن عند استخدام المنتجات على الطريقة الصحيحة من قبل الشركة المصنعة، فهنا يتم الإصابة بغاز الطبخ بكميات قليلة.

5- الفرق بين الغاز الطبيعي وغاز المنازل

5-1 أولًا: الغاز الطبيعي: الغاز الطبيعي سائل عديم اللون والرائحة لا يسبب التآكل وغير سام، ويتم تخزين الغاز الطبيعي ونقله في ضغط جوي يوافق مع درجة غليان أيضًا الغاز الطبيعي .

ويقوم المهندسون المختصون بتبريد الغاز الطبيعي إلى 161 درجة مئوية تحت الصفر، ويتم تقليل حجم الغاز الطبيعي إلى ما يقرب من 1\600 من حجم الغاز الطبيعي الأصلي من مقارنته بحالته الغازية، وعلي هذا يسهل عملية تخزين الغاز الطبيعي ونقله بأمان وبشكل موثوق لجميع من يحتاج إليه في أرجاء الكرة الأرضية.

5-1-1 تكوين الغاز الطبيعي:

تكون الغاز الطبيعي من غاز الميثان، وبالإضافة إلى نسب قليلة من هيدروكربونات أخرى مثل الإيثان والبروبان والبيوتان، ويحتوي أيضاً على الماء وثاني أكسيد الكربون والنيتروجين والأكسجين وبعض من الشيء مركبات الكبريت، لا يعبئ الغاز الطبيعي في الاسطوانات مثل اسطوانات البوتاجاز لقلة قابلية الغاز الطبيعي للانضغاط داخل الاسطوانات.

5-1-2 طرق إنتاج الغاز الطبيعي:

1. يقوم العلماء والمهندسون المتخصصون في تركيبة الأرض باستكشاف منطقة معينة من خلال دراسة عينات من صخور الأرض وأخذ القياسات الدقيقة للأرض.
2. ويبدأ التنقيب فيظهر الغاز الطبيعي ويتم نقله من البئر إلى سطح الأرض ومنه إلى خطوط الاسطوانات الضخمة والكبيرة .
3. وتحدث عملية إسالة الغاز من خلال حدوث عملية الإسالة تسهيل عملية نقل الغاز الطبيعي فقط، حيث أثبتت الدراسات والأبحاث الاقتصادية أن تكاليف نقل الغاز الطبيعي عبر البحار والمحيطات أقل تكلفة بكثير من نقله في الحالة الغازية، والسبب في ذلك يعود إلى أن الغاز الطبيعي السائل يأخذ حيزا أقل بـ600 مرة وهو في الحالة الغازية.

5-2 ثانيًا: غاز المنازل

يتكون الغاز الطبيعي من غاز الميثان، وهو غاز سائل وقابل للاشتعال وشديد الانفجار، ويتم ضغط الغاز في اسطوانات مخصصة لتجميع الغاز، ويتم إنتاج واستخدام الغاز من خلال معامل التكرير، ويتكون من البروبان والبيوتان.

يتقطر البترول عند درجة حرارة 90 o درجة مئوية ثم ينفصل غاز البروبان، ويتم تخزينه في خزانات ثم بعدها ترتفع درجة الحرارة إلى 105 o عندها ينفصل غاز البيوتان وتتوالى الزيادة فينفصل الهكسان والبنزين وهى

مجموعة الهالوكربونات بخلط البروبان والبيوتان ويضغط بقدار 6 كيلوجرام على السنتيمتر المربع فيتكون الغاز السائل أو البوتاجاز.

1-2-5 استخراج غاز المنازل:

1. يستخلص غاز المنازل من خلال الغاز المنبعث من خلال تصفية وتنقيط النفط.
2. عند تحليل المخلفات العضوية.
3. عندما يتم تسخين الكربون والهيدروجين.
4. عندما ينتج التحليل البكتيري اللاهوائي للمواد النباتية تحت الماء وما يسمى بغاز المستنقعات.
5. التقطير الإتلافي للفحم الحجري.
6. عند تحليل الرواسب التي توجد في معالجة مياه الصرف الصحي.

2-2-5 صفات غاز المنازل:

ينقل غاز المنازل من خلال شبكات أو خطوط الاسطوانات أو السيارات الصهريجية من مناطق إنتاج الغاز المنازل إلى المصانع أو تعبئة اسطوانات البوتاجاز، وبعد ذلك يوزع إلى المستودعات في جميع المناطق التي تقوم باستخدامه، غاز المنازل ليس له رائحة بسبب إضافة غاز يسمى ايثاتيثيول وله رائحة قوية ونفاذة ولذلك يكون من السهل اكتشاف التسرب.

6-أفران الكهرباء وأفران الغاز

1-6 أفران الغاز:

تعتبر أفران الغاز النوع الأكثر شعبية وانتشاراً، مع كونه يسيطر على الأسواق منذ أعوام بعيدة، وبقياس الحرارة التي تقدر من أفران الغاز، فهي أعلى بمرات عديدة من تلك الخاصة بالأفران الكهربائية، لكن جزءاً كبيراً منها يضيع من غير الاستفادة منه.

الإيجابية الأساسية لأفران الغاز هي المقدرة على توفير توزيع متوازن للحرارة، مع كون اللهب محاط بالجزء الأسفل من أواني الطبخ، كما أنها أفضل نوع للطهاة المحترفين، وأقل تكلفة للتشغيل، أسرع في التسخين، وكذلك أصعب في التشغيل لشراء اسطوانة غاز أو ضرورة اشتراك في خطوط الغاز الطبيعي أو استبدالها كل فترة ربما تكون قصيرة.

2-6 أفران الكهرباء:

تعتبر أفران الكهرباء نوعاً حديثاً نسبياً غير منتشر في الأسواق وبالتالي يوجد خيارات أقل تنوعًا، وخصوصاً في الأسواق العربية، وتكمن إيجابيتها الأساسية في كونها سهلة التشغيل دون اسطوانات غاز أو غيره، كما أنها أقل خطراً بكثير من أفران الغاز وأكثر أمانًا من الغاز، حيث لا حاجة للخوف من تسربات الغاز أو الاشتعال، أقل سعرًا عند الشراء، توزيع الحرارة أكثر جودة وتساويًا.

7- مواقد الحطب:

الحطب هو قطع من خشب الشجر الجاف وتستخدم كوقود النار والحصول على طاقة حرارية تستخدم لعدة أغراض منزلية، منها التدفئة والطهي. وما زالت الكثير من البيوت تستخدم المدفأة التقليدية وتشعل نارها باستخدام

الحطب في فصل الشتاء والأيام الباردة، على الرغم من العديد من التأثيرات السلبية على صحة الدماغ والخلايا العصبية، بالإضافة إلى أنها تسبب أمراض كالشيخوخة المبكرة، وتحدث تلف في المخ وتلف في الأنسجة المغذية للمخ.

الفصل الثالث: مخاطر ومتطلبات مستودعات الغاز

1- الأخطار المترتبة على مخاطر تعبئة الغاز داخل الأحياء السكنية والأخطار المترتبة على توصيل الغاز إلى المنازل

يُعد الغاز المعبأ في الاسطوانات مصدر من مصادر الطاقة ذو الاستعمال الشائع إلا أن ذلك قد يسبب مشكلة كبيرة في حالة حدوث تسرب لا سمح الله مما يشكل خطراً كبيراً على الإنسان والبيئة. كما أن في حالة ترك صمام أمان الاسطوانة غير مغلق بصورة محكمة وخاصة لفترة طويلة قد يؤدي إلى كارثة وشيكة. أيضاً أن من مصادر الخطر وجود اسطوانات غاز فارغة داخل المنزل فذلك قد يزيد الأمر سوءً عند حدوث انفجار أو تسرب للغاز.

قد تنتج بعض المخاطر من توصيل الغاز إلى المنازل وتتمثل هذه المخاطر في تسريب الغاز أثناء الزلازل أو عوامل أخرى مما يسبب مخاطر كبيرة. كما أن أي خلل في البنية التحتية يؤثر في ذلك. كما أن عدم إغلاق محبس الغاز الطبيعي وتسربه إلى العقار يؤدي إلى حدوث انفجار داخل الشقق السكنية الموجودة بالعقار.

إن سلامة الممتلكات والأرواح خط أحمر ولا يجب التهاون بأي حال من الأحوال في الحفاظ عليها وصيانتها ضد أي خروج عن القانون الذي وضع في الأساس لحفظ وحماية الأفراد وممتلكاتهم وللأسف الشديد نحن لا نفيق من غفوة التهاون والإهمال إلا بعد وقوع الكارثة ويكون قد فات الوقت، لأن وسائل السلامة الموجودة لا تفي بالغرض، فهي عبارة عن طفايات حريق صغيرة لا يمكن أن تحتوي حريقا في إحدى اسطوانات الغاز، فضلا عن الأماكن التي تتكدس فيها الاسطوانات، التي هي عبارة عن أحواش يجب أن يعاد النظر في وضعها، وحتى العاملين لا توجد لديهم الخبرة .

تجاهل قواعد السلامة العامة حول الكيفية السليمة لاستخدام اسطوانات الغاز قد يؤدي بحياة الكثيرين ويسبب الإصابات والخسائر والأضرار المادية الجسيمة الأمر الذي تؤكده التقارير الرسمية حول هذا النوع من الحوادث، من الضروري قيام إدارة الدفاع المدني بجولات تفتيشية مفاجئة ومستمرة للتأكد من وسائل السلامة فيها.

2- المتطلبات العامة لأماكن تعبئة الغاز

ينبغي الالتزام بلوائح متطلبات السلامة وسبل الحماية التي يجب توفرها في محلات بيع الغاز الصادرة من إدارة الدفاع المدني (هندسة الأمن والسلامة، 1411هـ، 2)، ومن هذه المتطلبات التالي:

- ألا يصرح بإقامة وحدات سكنية داخل موقع محل بيع الغاز.
- ألا يصرح بإقامة وحدات سكنية داخل موقع محل بيع الغاز.
- لا يسمح بالتخزين والبناء ضمن نطاق الارتدادات وكذلك عدم سقفه.
- أخذ موافقة شركة الغاز على الموقع.
- عدم إحداث أي فتحات أو مجاري بأرضية المحل، وأن تكون الأرضية مائلة لتصريف الأمطار.
- لا يسمح باستخدام مواقد الطهي أو مصادرة حرارية أخرى داخل المحل.
- أن يتم نقل وتخزين الاسطوانات بانتظام وفي وضع رأسي محابسها إلى أعلى على رفوف حديدية بطبقة واحدة أو عدة طبقات بحيث يمكن الوصول إلى أي اسطوانة بسهولة ويسر.
- أن تخصص أماكن للاسطوانات الفارغة وأخرى للمعبأة على أن توضع عليها علامات أو لافتات للدلالة على ذلك.

- ألا تعبأ الاسطوانات الصغيرة المخصصة للطبخ أو الإنارة أو غيرها في محلات التوزيع إلا إذا كان مصرحاً بذلك، وفي حالة التصريح يجب عزل منطقة تعبئة الاسطوانات الصغيرة في غرفة مستقلة وتوفير مراوح شفط مناسبة.
- الالتزام بالمحافظة على مستوى معين من التخزين لعدد من الاسطوانات حسب طلب شركة الغاز.
- أن يتم التحميل والتنزيل والمناولة بطريقة سليمة بدون قذف على الأرض أو دحرجة، كما للشركة (شركة الغاز) الحق في إلزام الموزع باستخدام طريقة آلية للتحميل والتنزيل حسب تقدير الشركة.
- الأخذ في الاعتبار التنسيق مع شركة الغاز والدفاع المدني قبل استخراج الرخصة.

1-2 متطلبات التهوية:

- يشترط توفير فتحات التهوية اللازمة وبالقدر الكافي كشرط أساسي وخاصة في الأماكن المسقوفة، وذلك بعمل فتحات علوية وسفلية يمكن تغطيتها بشبك معدني إذا لزم الأمر.
- أن يحتوي على فتحات للإضاءة والتهوية موزعة بانتظام بأعلى وأسفل الحوائط، ومساحتها لا تقل عن 12% من إجمالي مساحة الحوائط والسقف، وألا تقل مساحة الفتحات الدائمة للتهوية عن 5،2% من مساحة الحوائط والسقف.
- ألا يقل ارتفاع قاعدة نوافذ التهوية العلوية عن 5،2 متر عن سطح الأرضية.
- أن يكون قاعدة نوافذ التهوية السفلية في مستوى سطح الأرضية، وألا تزيد المسافة بين كل فتحة والتي تليها على 2متر.
- إن توفير التهوية الطبيعية تعتبر إلزامية في المحل، بالإضافة إلى ذلك يمكن الاستعانة بالتهوية الميكانيكية، على أن يتم تصميمها وتركيبها طبقاً للمواصفات القياسية السعودية.
- يجب توفير وسائل التهوية الطبيعية والميكانيكية بما يكفل تجديد الهواء بكافة الأماكن وعدم تراكم الأبخرة أو الغازات.
- يراعى أن يتم تصميم وتركيب وصيانة كافة أنظمة التهوية الميكانيكية والتكييف ومجاري التهوية طبقًا لمواصفات الهيئة العربية السعودية للمواصفات والمقاييس بحيث لا تؤدي إلى انتشار الدخان والغازات الساخنة من جزء لآخر بالمبنى.
- يجب ألا تستخدم سلالم النجاة والردهات كطرق إرجاع لأنظمة التهوية وفي حالة استخدام فراغ السقف كفراغ للإرجاع فيجب ألا يتجاوز امتداده حدود حواجز الحريق الرأسية ما لم تكن هذه المناطق مزودة بكواشف للدخان متصلة بنظام إنذار آلي للحريق لإعطاء تحذير مبكر بتسرب الدخان ولإغلاق نظام سحب الهواء.
- تصميم نظم التهوية الميكانيكية كأنظمة مستقلة بالنسبة لسلالم النجاة.
- تزود وحدات التكييف المركبة في الحوائط الخارجية للمبنى بإطار خارجي من ألواح الصلب لمنع سقوطها للخارج في حالة حدوث حريق.

2-2 متطلبات الإنشاء:

- أن يكون المبنى هيكلاً خرسانياً أو هيكلاً حديدياً.
- أن تكون كافة المواد المستخدمة في أعمال البناء والتشطيب غير قابلة للاشتعال.

3-2 المتطلبات الكهربائية:

- يجب أن تكون كافة التمديدات الكهربائية معزولة بالحوائط وداخل مواسير (P.V.C) وعلى ارتفاع لا يقل عن 2متر من سطح الأرض، وعلى ألا يقل ارتفاعها عن 1متر من أعلى اسطوانة تقع تحتها.
- كافة مآخذ التيار الكهربائي والمفاتيح وكذا لوحات التوزيع يجب أن تكون من الأنواع المعتمدة والمأمونة الاستخدام ومطابقة للمواصفات العالمية.
- يتم تأريض كافة التمديدات للإنارة والأفياش بدون استثناء.
- أن تكون الإضاءة كافية مع عدم استخدام وحدات إضاءة من النوع الذي ينتج عنه إشعاع حراري (كشاف ضوئية 500 وات فأكثر) وأن تكون ذات أغطية واقية، وتكون مثبتة بالسقف وغير قابلة للانفجار.
- يجب تركيب مراوح تهوية في الحيزات المغلقة (الغرف والمخازن) لضمان التهوية المستمرة بها.

3- آليات تنفيذ محطات وشبكات الغاز في الأحياء السكنية

هناك الشروط التي يجب أن تتوافر لكي يتم محطات وشبكات الغاز وهي كالتالي:

1. يتم أرسال التصاميم المتضمنة شبكات الغاز وجداول الكميات والمعدات الداخلة ومواصفات المواد في التصميم إلى شركة تعبئة الغاز بهدف دراستها والتصديق عليها من قبل المباشرة بالتنفيذ.
2. تقدم الشركة المنفذة شهادة الفاحص الثالث وشهادة منشأة وشهادة المصنعية لكافة المواد التي تستخدم في تنفيذ الشبكة إلى شركة تعبئة الغاز بهدف مطابقتها وقبولها طبقا لسياقات العمل في الشركة وتجهيز نماذج إلى الشركة في حال طلب ذلك.
3. يتم تشغيل شبكة الغاز من خلال شركة تعبئة الغاز بعد التشغيل التجريبي والاستلام النهائي للمشروع بهدف إدخالها ضمن اعمال الشركة وتجهيز السكانين طبقا لقواعد عمل في الشركة.
4. يتم تحديد قطعة أرض في المجمع السكني بهدف إنشاء المحطة التي تحدد أبعادها من قبل الشركة طبقا للسعة التخزينية والمعدات المستخدمة.
5. في حالة عدم توافر كابسات الغاز؛ فعلى المنفذ تجهيز سيارة حوضية تحتوي على كابسة للغاز السائل وطبقا للمواصفات المعتمدة في الشركة.

4- تجزئة المستودعات إلى قطاعات للحماية من الحريق

1. يقسم المبنى اعتمادًا على الاستخدام والارتفاع والحجم وتدابير الحماية من الحريق إلى مناطق يتم فصلها بواسطة حواجز (جدران) مقاومة للحريق بغرض الحد من مخاطر الحريق ومنع انتشاره من منطقة لأخرى ولتسهيل مكافحته وتسهيل عملية الإخلاء.
2. تتم التقسيم وفقًا لمواصفات الهيئة العربية السعودية للمواصفات والمقاييس على أن يراعى الاعتبارات الآتية:
   - أن يشكل كل طابق تحت أرض قطاع حريق منفصل.
   - أن تشكل مناطق سلالم النجاة والردهات المحمية أيضا قطاعات حريق منفصلة.
   - أن تشكل مناطق الأخطار المحددة كأماكن التخزين أو عنابر الماكينات او غرف المفاتيح الكهربائية قطاعات حريق منفصلة.
   - ينبغي أن تكون الأبواب التي يتم تركيبها على حوائط قطاعات الحريق مقاومة للحريق لمدة ساعة على الأقل وأن يتم فتحها للخارج ومن الأنواع المنزلقة والتي تغلق أتوماتيكيا.

الفصل الرابع: التصدي للأخطار

1- إجراءات الأمن والسلامة

يقوم الموظف المختص بالمديرية العامة للدفاع المدني بعد أن يدرس الطلب ويزور الموقع والوقوف على المحل أو المؤسسة المطلوب ترخيصها للتأكد من مناسبة الموقع للنشاط المطلوب ترخيصه من خلال إعداد تقرير بشروط السلامة ووسائل الإطفاء المناسبة ضمن الحدود المذكورة وعلى الجهة المختصة بالبلديات مراعاة أن يكون منح الترخيص أو تجديده طبقا لقرير المختص بالدفاع المدني فيما يرتبط بتوافر شروط السلامة ووسائل الإطفاء.

ينبغي في حالات المنشأة الخطرة إلزام طالب الترخيص أن يقدم دراسة فنية مجهزة من أحد المكاتب الفنية المتخصصة في أعمال السلامة ومكافحة النيران والمعتمدة من المديرية العامة للدفاع المدني، على أن توضح متطلبات السلامة ووسائل الإطفاء المقترحة، ومدى كفاءتها وتوافقها مع الشروط الواردة بهذه اللائحة، ويجوز للمختص في المديرية العامة للدفاع المدني بعد مراجعة الدراسة، أن يطالب بتعديلها أو إدخال بعض الاشتراطات والمتطلبات عليها كي تتلاءم مع مجال النشاط أو الأنشطة المطلوب ترخيصها، وأيضا على الجهة المختصة بالبلديات مراعاة أن يكون منح الترخيص أو تجديده متعلقا بتنفيذ متطلبات السلامة وطرق الإطفاء الواردة بالدراسة المعتمدة من الدفاع المدني.

اما المكتب الذي أعد الدراسة المذكورة أعلاه فيكون مسئولا أمام الجهات المختصة عن صدق الدراسة ودقتها، ومراقبة تنفيذها وعليه أن يلتزم بتقديم شهادة نهائية إلى الدفاع المدني تؤكد الانتهاء من تنفيذ متطلبات السلامة وطرق الإطفاء الواردة بالدراسة المعتمدة من الدفاع المدني، أيضا فهو يكون مسئولا بالتضامن مع صاحب الترخيص عن أي تقصير أو تهاون في هذا الصدد.

كما يلتزم المسئول عن السلامة في المستودعات أو المحال بمراقبة سلامة الأجهزة والمعدات المستعملة في النشاط والتأكد من صلاحيتها يوميًا، كما يلتزم مسئول السلامة أيضا بتخصيص سجل يسمى (سجل السلامة وأجهزة الإنذار ومكافحة الحريق) طبقا للنموذج المجهز من قبل المديرية العامة للدفاع المدني، حيث تختم جميع صفحاته بختم إدارة أو مركز الدفاع المدني المختص ويكتب فيه جميع الفحوصات الشهرية وعمليات الصيانة للأجهزة والاختبارات الدورية ومعدات السلامة ومكافحة الحريق، من حيث التاريخ الذي تم به الفحص والجهة القائمة به وكذلك المعدات والطرق المتبعة في الفحص والنتائج وعمليات الصيانة والتصليحات وغير ذلك من البيانات.

ينبغي على المسئول عن السلامة في المستودعات أو المنشآت الكبيرة أو الخطرة بالاتفاق المباشر مع فرد الدفاع المدني المختص لوضع خطة للتدخل ومكافحة الحريق أثناء أوقات الطوارئ، ويكون مسئولا عن تدريب العمال على تطبيق هذه الخطة، وكذلك توفير صندوق للإسعافات الأولية يتناسب مع حجم المنشأة وعدد العاملين وطبيعة النشاط وعدد المترددين على المستودعات والجمهور.

2- معدات ووسائل مكافحة الحريق

يجب أن يزود المحل بوسائل للإطفاء المناسبة من الأنواع التي سوف نوردها كما يؤخذ رأي مركز الدفاع المدني المختص لتحديد الطرق المطلوبة بعد المراجعة على المخططات، وإجراء المعاينة اللازمة، بحيث تتناسب أدوات الإطفاء المطلوبة كمًا وكيفًا مع المنشاة المطلوب حمايتها، وكذلك الأخطار المتوقع حدوثها وبما يتلاءم مع نوعية النشاط وحجم النشاط فيه وعدد العاملين بها ومساحة المنشأة والمترددين عليها وذلك طبقا لما يلي:

2-1 طفايات الحريق اليدوية:

1. ينبغي تجهيز المحل بطريقة تمكن العاملين من القيام بالإجراءات الأولية لمكافحة الحريق؛ عن طريق استخدام الطفايات اليدوية المناسبة والتي تتلائم مع الأخطار المحتملة وفقا للاحتياطات الفعلية وتخصص طفاية لكل100 متر مربع.
2. ينبغي ألا يقل عدد الطفايات بأي محل مهما قلت مساحته عن عدد 2 طفايتين بودرة كيميائية جافة بوزن 12 كجم، وطفاية واحدة من ثاني أكسيد الكربون تزن10 كجم للتركيبات الكهربائية، وتزداد كمية الطفايات طبقا لمساحة المحل وخطورة النشاط الذي يزاوله.
3. يجب أن تكون طفايات الحريق اليدوية مطابقة للمواصفات القياسية السعودية الصادرة من الهيئة العربية السعودية للمواصفات والمقاييس.
4. يجب أن توضع طفايات الحريق أو تعلق قريبًا من المخارج والأبواب في أماكن ظاهرة بحيث يسهل الوصل إليها لاستخدامها عند اللزوم.
5. أيضا يجب المحافظة على الطفايات، بحيث تكون صالحة للاستخدام بصفة دائمة، كذلك يجب أن يتم فحصها واختبارها وإعادة تعبئتها طبقا لتعليمات الجهة الصانعة وبمعرفة مكان متخصص في فحص وتعبئة الطفايات، ويوضع تاريخ الفحص والتعبئة على بطاقة تلصق على كل طفاية.

2-2 بكرات خراطيم الإطفاء:

وهي تركيبات ثابتة موصلة بصورة دائمة بمصدر للإمداد بالماء المضغوط ومصممة لسرعة تناول الخرطوم في كل الاتجاهات يمكن لشاغلي المبنى القيام بعملية المكافحة الأولية للحريق من غير تأخير ويراعى فيها ما يلي:

1. ينبغي ألا يقل قطر الخرطوم عن (20) مليمتر.
2. ينبغي أن تكون البكرات والخراطيم وفقا للمواصفة القياسية السعودية.
3. ينبغي أن يراعى تركيب البكرات في الأماكن المناسبة وقريبا من السلالم بحيث يمكن الوصول إليها وبارتفاع مناسب، وأن يلحق بكل خرطوم بقاذف للمياه وتخصص بكرة بخرطوم لكل 200 متر مربع من مساحة المستودع.
4. ينبغي وضع لوحات إرشادية توضح بسهولة جميع تركيبات خراطيم الإطفاء والتعليمات الخاصة باستعمالها.
5. ينبغي تجربة هذه التركيبات بصفة دورية للتأكد من صلاحيتها وملاءمتها لضغط المياه المغذي لها، وذلك كي لا يتعرض الخرطوم للجفاف والتلف بسبب عدم الاستعمال.

2-3 اسطوانات الإطفاء الرئيسية الصاعدة الجافة والرطبة:

وهي عبارة عن مواسير معدنية رأسية يتم تركيبها بطول المبنى وتزود بمخارج لحنفيات الحريق محبس إطفاء بكل طوابق المبنى، وتنقسم إلى صنفين:

2-3-1 اسطوانات جافة:

يتم تركيبها بالمباني التي يزيد ارتفاعها عن 12 مترًا ويقل عن ستين مترًا، وتضخ مياه الإطفاء في هذه الاسطوانات عند الحاجة إلى ذلك فقط، باستخدام طلمبات سيارات الإطفاء، ويتم تركيبها على الحوائط الخارجية للمبنى، وتزود بوصلة دخول للمياه من مستوى سطح الأرض، وفي مكان يمكن لسيارات الإطفاء ذات الحجم الكبير أن تصل إليه بسهولة.

2-3-2 اسطوانات رطبة:

وهي تتصل مباشرة بمصدر مائي تحت ضغط مرتفع، ولذلك فهي أكثر فعالية حيث أنها تعتبر جاهزة في أي وقت لعمليات الاطفاء وتركب بالمباني التي يصل ارتفاعها إلى أكثر من ستين مترًا، ويراعى بالنسبة لكلا من اسطوانات الإطفاء الجافة أو الرطبة ما يلي:

أ- ينبغي تجهيز صندوق بجوار كل مخرج من مخارج الطلمبات يوضع به خرطوم إطفاء ومفتاح حنفية وقاذف مياه متعدد الأغراض، على أن تكون هذه الأدوات من النوع المستخدم بمراكز الدفاع المدني.

ب- يخصص أنبوب أساسي صاعد لكل ٦٠٠ متر مربع من المساحة بحيث لا يزيد بعد أي جزء من مساحة أرضية أي طابق عن ٥٠ مترًا من محبس التصريف مجلس الإطفاء.

ج- ينبغي أن يتم تصميم وتركيب الاسطوانات الرئيسة الصاعدة الجافة والرطبة وفقا للمواصفات القياسية السعودية بذلك.

3-3-2 مصدر الإمداد بمياه الإطفاء:

ينبغي توفير مصدر مناسب للإمداد بالماء المناسب لمكافحة الحريق لإمداد شبكة الإطفاء، والاسطوانات الرئيسية الصاعدة، وبكرات الخراطيم، وشبكات الرشاشات التلقائية بكميات المياه المطلوبة وبالضغط المناسب سواء كان ذلك المصدر هو شبكة مياه الإطفاء بالمدينة، إذا كان يفي بالغرض، أو إنشاء خزان مياه احتياطي لأعمال الإطفاء ويتم ذلك طبقا لمواصفات الدفاع المدني، وبما يتفق مع موقع وطبيعة المنشأة، أيضا يراعى ألا تزيد المسافة بين أي مكان في المبنى وأقرب حنفية حريق أو مصدر للإمداد بالماء عن مئة متر.

4-3-2 أنظمة الإنذار والإطفاء الآلية:

1. ينبغي أن يجهز الموقع بنظام الإنذار الآلي (رؤوس كاشفة وحساسة للحرارة أو الدخان) وكذلك نظام الإطفاء التلقائي عن طريق استخدام رشاشات المياه الأتوماتيكية أو استخدام غاز ثاني أكسيد الكربون أو الهالون، ويمكن ربط هذه الأنظمة بغرفة للمراقبة، والتحكم تجهز بالتوصيلات واللوحات التوضيحية وطرق الاتصال اللازمة.
2. ينبغي الرجوع للدفاع المدني لتقدير مدى رغبة المحل أو الموقع لأي من هذه الأنظمة، ويتولى الدفاع المدني تحديد الأنظمة الملائمة بعد الرجوع إلى المخططات ومعاينة الموقع.
3. ينبغي أن تكون هذه الأنظمة وتجهيزاتها ملائمة للمواصفات الفنية القياسية الصادرة عن الهيئة العربية السعودية للمواصفات والمقاييس.
4. يتم تركيب وصيانة وتجريب وتشغيل هذه الأنظمة بمعرفة الجهات أو الشركات الفنية المتخصصة بعد إجراء الدراسات الفنية اللازمة لتحديد النوعيات المناسبة.
5. يراعى إجراء الصيانة بصفة دورية وعمل التجارب اللازمة لهذه الأنظمة للتحقق من استمرار صلاحيتها طبقا للتعليمات الفنية لجهات التصنيع والتركيب.

5-3-2 نظام الإنذار اليدوي:

هو النظام الذي يعمل عن طريق أزرار تركب في جميع أنحاء الموقع ويترتب على ضغط أحدها إطلاق أجراس الإنذار في كامل الموقع معلنة عن الخطر، وينفذ هذا النظام بالمحال والمواقع التي لا تستدعي تعليمات وشروط السلامة بها تركيب نظام الإنذار الآلي.

3- أحدث البدائل

اسطوانة الغاز "وذفة" هي أحد منتجات شركة الغاز والتصنيع الأهلية "غازكو" تم توفيرها لتلبية لطلبات العملاء في الحصول على اسطوانات سهلة النقل والحركة، وهي مصممة من الألياف الزجاجية بأعلى معايير الجودة للصناعة الأوروبية، ليست قابلة للصدأ ولا تتآكل بمرور الوقت وحاصلة على شهادة المطابقة من الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة.

3-1 مزايا اسطوانة الغاز "وذفة":

1. خفيفة الوزن يسهل حملها وهي معبأة بالغاز.
2. صديقة البيئة خالية من التلوث الضوضائي والضجيج.
3. قوية تتحمل الضغوط المرتفع والصدمات.
4. أنيقة بتصميم يناسب ديكورات المطبخ.
5. آمنة للاستخدام في المنازل.

معنى كلمة "وذفة" هي الشيء السلس والسهل في التعامل والاستعمال وكذلك خفيف الحمل وجميلة الشكل، وذفة متوفرة بسعر 390 ريال شاملة الغاز وضريبة القيمة المضافة، أما سعر اعادة التعبئة لاسطوانة وذفة هو ذات السعر لإعادة التعبئة الاسطوانة الحديد، ووزن اسطوانة وذفة فارغة 5 كجم تقريبا وبعد التعبئة حوالي 16كجم، ووزن اسطوانة وذفة مقارنة باسطوانة الحديد ثلاث اسطوانات وذفة تساوي تقريبا وزن اسطوانة حديد واحدة، ويتم تعبئته اسطوانة وذفة واسطوانة الحديد بما يعادل 11 كجم من الغاز.

وقد تم اطلاق وذفة في بعض المدن اللأساسية كمرحلة أولى في مدينة (الرياض، مكة، جدة، بريدة، عنيزة، حائل، الخبر، الخرج، الدمام، الأحساء) وسيتم اطلاقها فيما بعد في بقية المدن، والاعلان عن ذلك قريبا عبر حسابات الشركة الرسمي.

والاسطوانات الفايبر لم تصنع من شركة غازكو وليست من مسؤوليتها أما وذفة فهي الجيل الجديد من اسطوانات غازكو وهي تحمل شعارها وهي ذات مواصفات عالية وهي تخضع لصيانة الشركة وتضمن استمرارية تعبئتها.

اسطوانة وذفة هي صناعة أوروبية قوية وآمنة ولها مواصفات عالية، ومن أهم صفاتها أنها مضادة للانفجار، وتخضع لصيانة الشركة، ووذفة قوية وآمنة ولها مواصفات عالية وتم الوضع في الاعتبار عند تصنيعها درجة حرارة الشمس العالية، وتنصح الشركة بعدم وضع اسطوانات الغاز تحت الأشعة المباشرة للشمس ولكن طبقا لاشتراطات السلامة لاسطوانات الغاز يجب أن تبعد مسافة 2 متر عن فرن الطبخ.

وتعد وذفة هي أحدث جيل من اسطوانات الغاز الخفيفة وهي منتج إضافي ولن يتم منع الاسطوانة الحديد، وهي اسطوانة متوفرة عند العديد من موزعي الغاز في مدينة الرياض، مكة، جدة، بريدة، حائل، الدمام، الخبر، عنيزة، الخرج، الأحساء وكذلك عن طريق بعض تطبيقات توصيل اسطوانات الغاز.

1- شركة الغاز والتصنيع الأهلية

تعد شركة مساهمة سعودية، تأسست في عام 1963م الموافق 1383هـ، وذلك من خلال اندماج شركة الغاز الأهلية بالدمام وفرعيها في كلا من جدة والرياض، مع شركة الغاز والتصنيع السعودية بالرياض وفرعها في بالدمام عام 1975م 1395 هـ، وفي التسعينات الهجرية تأسست عدة شركات صغيرة لتعبئة وتوزيع الغاز، لكن المنافسة الشديدة أدت إلى ضعف مستوى الخدمة وعدم انتظام تواجد الغاز مما اضطر الحكومة إلى التدخل ووضع قرار بدمج هذه

الشركات والمؤسسات مع شركة الغاز والتصنيع الأهلية غازكو في نهاية عام1975 م الموافق 1395هـ، وتعد الشركة رائدة في مجال غاز البترول المُسال (LPG) في المملكة العربية السعودية. وتساير "غازكو" أحدث المعايير الدولية، في توصيل غاز البترول المسال بكل ثقة وأمان، وذلك من فروعها المتطورة والحديثة، إلى كل مناطق المملكة العربية السعودية، وتقوم الشركة بتميز عمليات التشغيل والابتكار في مجالات الطاقة.

4-1 نشاط الشركة:

نشاط الشركة الرئيسي يتمثل في نقل وتسويق وتعبئة الغاز البترول المسال كخليط مكون من غازي البيوتان والبروبان أو من غاز البيوتان أو البروبان بصورة منفصلة، بالإضافة إلى تسويق الاسطوانات والخزانات الفارغة والملحقات الخاصة بها والمعدة لنقل الغازات، وأيضا القيام بتنفيذ التمديدات وتركيب الخزانات في مواقع الناس، كذلك ويشمل هذا النشاط كل استخدامات الغاز الكثيرة سواء ما كان منها للاستخدام المنزلي أو للأهداف الصناعية أو التجارية أو الزراعية، ولتحقيق ذلك فان الشركة تمتلك محطات كثيرة للتعبئة واسطولاً هائلا للنقل والتوزيع، وتقوم الشركة بجميع الأعمال المرتبطة بصناعة وتسويق ونقل المواد البترولية والكيميائية والزجاج وصيانة المعدات والسيارات وقطع غيار السيارات والمعدات وإنشاء مراكز الخدمة البترولية، كما تمتلك العقارات وشراء الأراضي لإنشاء المباني عليها واستثمارها بالبيع أو الإيجار لصالح الشركة.

2- التأمين على المستودعات

تختلف وثائق تأمين الحريق في الشروط والصياغة والاستثناءات من دولة إلى دولة ومن حين إلى حين لذا فإننا لن نشير إلى وثيقة محددة بنفسها ولكننا نشير إلى مبادئ تأمين الحريق، والهدف من وثيقة تأمين الحريق هو تعويض المؤمن له عن الأضرار المادية التلف أو الهلاك التي تصيب ممتلكاته أثناء مدة التأمين نتيجة الحريق أو الحريق الناتج عن انفجار، مع الخضوع للشروط العمومية المطبوعة خلف الوثيقة فينبغي أن يكون الحريق أو الصاعقة هو سبب الأضرار المادية، كما ينبغي أن لا يكون سبب الحريق هو سبب مستثنى، ومسئولية المؤمن تكون محدودة بمبلغ معين في الوثيقة يدعى مبلغ التأمين.

تغطي وثيقة الحريق خطر الحريق مهما كان سبب هذا الحريق إلا إذا كان سبب الحريق هو خطر (سبب) مستثنى بالوثيقة مثل استثناء الحريق الذي كان سببه الحرب أو الزلزال في وثائق الحريق القديمة، وكما تصنف وثيقة الحريق تصنف على إنها وثيقة الخطر المسمى لأنها تغطي أخطار محددة ومعينة بالاسم يطلق عليها الأخطار المؤمن ضدها أو الأخطار المغطاة وهي الصاعقة والحريق وهي أسباب الخسارة التي تغطيها الوثيقة، وتستثني أخطار محددة ومعينة بالاسم يطلق عليها الأخطار المستثناة وهي أسباب الخسارة المستثناة، وثيقة الخطر المسمى لا تغطي إلا الخطر المسمى (المحدد بالاسم كخطر مغطى بالتأمين) وهو الصاعقة والحريق في وثيقة الحريق.

أن حجم الخسائر المالية الناتجة من انفجار مستودعات الغاز في المملكة العربية السعودية تتحملها شركات التأمين إذا كانت المستودعات مؤمن عليها، كما أن السرقات التي يمكن أن تحدث في موقع الحادثة لن تتحملها شركات التأمين سواء مادية أو عينية، وفيما يخص السيارات المتضررة من الانفجار يفترض على كل سيارة مؤمنة أن تعوضها الشركة المتعاملة معها، وعلى صاحب السيارة أن يبدأ برفع مطالبة تعويض عن الأضرار الناتجة عن الحادث، سواء وفيات أو تعويض أو إصلاح مادي، إذا كان صاحب السيارة لديه تأمين كامل، وهو ما يتيح لصاحب التأمين أخذ حقه على الفور، وفي حال التأمين ضد الغير فلن يحصل على تعويض إلا بعد انتهاء التحقيقات والإجراءات الرسمية من تحديد الملابسات.

وينص نظام التأمين في السعودية، على أن تتحمل شركة التأمين عشرة ملايين ريال كحد أقصى من حجم الخسائر الناتجة من الحادث، وفي حال إذا كانت السيارة المتسببة في الحادث مؤمنا عليها في الأصل، يتحمل قائد المركبة بشكل شخصي بقية حجم الخسائر الناجمة - بحسب نظام التأمين.

يعود الموضوع إلى العقد المبرم بين شركة التأمين والأطراف الأخرى إذا كان للمؤمن عليه اشتراطات إضافية، مضيفا في الوقت نفسه أن الضحايا المتوفين تتحمل دياتهم الشركة المؤمنة على المستودع المتسبب في الحادث وتتحمل جميع الخسائر الناتجة.

أن الشركة المؤمنة للشاحنة هي التي ستتحمل جميع التكاليف والتعويضات للضحايا، سواء أشخاص أم شركات وجهات حكومية .

ويحتاج المجتمع في المملكة إلى تنظيم برامج توعوية بفوائد وأهمية الحصول على وثيقة التأمين على المسكن وبالأخص المساكن الواقعة في مبانٍ مكتظة أو ذات أنشطة تجارية أو قريبة من أنشطة خطرة مثل المباني المجاورة لمحطات الوقود أو مستودعات الغاز، حيث سيكون للتأمين أثر كبير في توفير راحة البال للمؤمّن له وتقليل الانعكاسات السلبية الناتجة عن الأخطار المغطاة بالتأمين، موضحاً إلى ضرورة أن يشمل التأمين كلاً من المبنى السكني والمحتويات معاً.

الاستنتاجات والتوصيات

1- الاستنتاجات

ارتفع مؤخرا معدل حوادث انفجار اسطوانات الغاز بمستودعات الاسطوانات المنتشرة داخل الاحياء السكنية، وتسببت الانفجارات في تصدع عشرات المنشآت والمنازل، ومقتل العشرات بمختلف الأعمار إضافة إلى الاصابات المتعددة التي تتراوح بين حروق بسيطة إلى إصابات بالغة وخطيرة، والسبب في ذلك هو امتلاء الأحياء السكنية تحديدا بمستودعات اسطوانات الغاز في غياب قانون يمنع ذلك التواجد الرهيب، حيث تنص إجراءات الحصول على ترخيص لمستودع اسطوانات غاز والمنشورة على موقع الحكومة الإلكترونية على وجوب معاينة شركة الغاز لمكان المستودع، على أن توصي المحافظة أو المحليات إما بالموافقة أو رفض اقامة المستودع وسط عدم تطبيق قواعد وقوانين الأمان على هذه الأماكن، وعلى السيارات التي تحمل اسطوانات الغاز حيث تضيع المسؤولية لأي حادث بين وزارات البترول والداخلية وشركات التأمين والمحليات.

ان وجود ما يقارب الكثير من مستودعات للغاز وسط الكتل السكنية يهدد أرواح السكان وممتلكاتهم مع قلة رقابة أجهزة المحليات، وعدم تطبيق شروط الأمان أضف إلى ذلك ضعف هذه المعايير من الأساس، فقد يحدث حريق يدمر مخزناً لاسطوانات البوتاجاز يمتد للعديد من المنازل المجاورة، وقد تشتعل النيران داخل المنازل المجاور للمستودع، غير الاصابات التي قد تمتد إلى المارة في الطريق.

إن هناك العديد من المخاطر التي تواجه المواطنين داخل منازلهم بسبب تسرب الغاز، الذي ينتج عن مستودعات البوتاجاز داخل المناطق السكنية، ولكى يتم الوقاية من الحريق والانفجار يجب نقل هذه المستودعات خارج الاحياء السكنية بعيدا عن الكثافات السكانية.

2- التوصيات والمقترحات:

1. يجب القيام بأخذ جميع التدابير اللازمة التي من شأنها منع المخاطر أو التقليل من حدتها.
2. يجب التركيز على عنصري التعليم والتدريب كعنصرين أساسيين في عملية بناء ثقافة العاملين بتلك المنشآت.

3. يجب على جميع منافذ تعبئة الغاز أن تضع خطط لاستعدادات الطوارئ بحيث تضمن الفاعلية والكفاءة عند الاستجابة للحالات الطارئة.
4. يجب وضع أنظمة للإنذار والإخلاء عند حدوث الحالات الطارئة.
5. يجب وضع الاسطوانة في مكان جيد للتهوية، وفى وضع قائم وعدم ميلها وأن تكون بعيدة عن المواد القابلة للاشتعال ومواقد التسخين وتوضع على قاعدة مناسبة ومرتفعة عن الأرض لوقايتها من الرطوبة.
6. يراعى استبدال الاسطوانة الفارغة بمعرفة فني متخصص، مع اختبارها بعد التركيب بقطعة مبللة بالماء والصابون وليس بإشعال عود ثقاب.
7. لا يصح استخدام الاسطوانة بدون أي منظم، كما لا يجب الاحتفاظ بأي اسطوانة احتياطية وإن وجدت تكون في وضع قائم وبمكان تهوية.
8. يجب تغيير خرطوم الاسطوانة بصفة دورية، أو في حالة ظهور تشققات أو ثقوب أو تشبع بالزيوت.
9. يجب التأكد من أن التوصيلات الخاصة بخراطيم الغاز الطبيعي جديدة وليست قديمة، حتى لا يحدث تآكل فيها ومنع حدوث أي تسرب.
10. ضع اسطوانة الغاز في مكان بعيد عن الحرارة وأشعة الشمس.
11. استخدام تطبيق الغاز عن طريق الموبايل لتوصيله الى المنازل بحيث يوفر الجهد والوقت.
12. الاتجاه لاستخدام أفرن الكهرباء، كونها اكثر أمانا وأسهل تشغيلا، لكنها أكثر تكلفة بسبب ارتفاع اسعار الكهرباء في الوضع الحالي.
13. استخدام أحدث جيل من اسطوانات الغاز الخفيفة بحيث تعتبر آمنة وسهلة الاستخدام وخفيفة الوزن.

المراجع

1. إدارة شؤون الحج والعمرة. (2018). خطر اسطوانات الغاز. وزارة الحج والعمرة. المملكة العربية السعودية.
2. بويش، خالد قاسم. (2017). استثمار الغاز الطبيعي في العراق – الواقع والآفاق المستقبلية، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة القادسية. العراق.
3. دائرة الخدمات العامة. (2015). كيفية التعامل الآمن مع اسطوانات الغاز. مكتب السلامة العامة. جامعة بيرزيت. فلسطين.
4. الشركة المصرية القابضة للغاز الطبيعي. (2007). إطار تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. القاهرة. مصر.
5. مختبر المنتجات الميكانيكية. (2008). اسطوانات الغاز– اسطوانات الصلب الملحومة القابلة لإعادة التعبئة والمستخدمة للغازات البترولية المسالة. آيزو 10464. الفحص الدوري والاختبار. المملكة العربية السعودية.
6. المديرية العامة للمواصفات والمقاييس. (2014). اسطوانات الغاز– متطلبات تعبئة ونقل وتداول وتخزين اسطوانات الغازات البترولية المسالة. وزارة التجارة والصناعة. المملكة العربية السعودية.
7. مركز المعلومات البلدية. (1435هـ). لائحة محطات الوقود ومراكز الخدمة. إدارة المشاريع المعمارية. وزارة الشؤون البلدية والقروية. المملكة العربية السعودية.
8. المشهداني، بان علي حسين. (2014). الآفاق المستقبلية للغاز الطبيعي في سوق الطاقة العالمية .مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية. جامعة الكوفة. العراق.

9. هندسة الأمن والسلامة. (1411هـ). لائحة شروط السلامة وسبل الحماية الواجب توافرها في مجال بيع وتخزين اسطوانات الغازات البترولية المسالة ووسائل نقلها وخزانات الغاز المسال. السعودية. الرياض: مطابع الحكومة الأمنية.
10. الهيئة العامة للإحصاء. (2018). نشرة إحصاءات المملكة. المملكة العربية السعودية.
11. الهيئة العربية السعودية للمواصفات والمقاييس. (2010). محطات وشبكات الغاز في الأحياء السكنية. بلديات وأمانات المناطق. الدفاع المدني. المملكة العربية السعودية.
12. الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة. (2017). دراسة حالات لانفجاز مستودعات غاز وسط النطاق العمراني. جمهورية مصر العربية.