الباب الحادى عشر

أجهزة اطفاء الحريق داخل المبانى

تعتبر حماية الحياة والممتلكات من الحريق مسئولية كبيرة ملقاة على كل من المالك والمهندس المعمارى ، وحتى نلم بالجوانب المختلفة لهذا الموضوع سنتناول بالترضيح النقاط الآتية :

أولا ــ أنواع الحرائق .

ثانياً ــ نظرية الإطفاء .

ثالثاً ــ طرق الوقاية من الحريق .

رابعاً ــ مجموعة عمليات الإطفاء ، وتشمل :

١ ــ طرق كشف الحريق منذ بدايتها .

٢ ــ مجموعة الأجهزة الخاصة باطفاء الحريق .

أولا : أنواع الحرائق :

تنقسم الحرائق إلى مجموعات تبعاً لنوع وخواص المواد القابلة للاشتعال والتى يترتب عليها اختيار نظرية ومادة الإطفاء المناسبة :

١ ــ المجموعة الاولى :

وتسمى حرائقها بالحرائق العادية وتتميز موادها عادة بأنها مسامية صلبة ، وتتكون أساساً من الكربون : مثل الخشب والقطن والورق ... وتطفأ هذه الحرائق بنظرية « التبريد » باستخدام المياه أو محاليل تحوى نسبة كبيرة منها .

٢ — المجموعة الثانية :

وتسمى بحرائق المواد البترولية السريعة الاشتعال (الملتهبة) . وقد تسمى بحرائق الهيدروكربونات نظراً لأن موادها تتكون من الكربون والإيدروجين. وهى تشمل المواد البترولية ومشتقاتها وكذا الكحولية . وهذه المواد قد تكون صلبة مثل الدهون أو الشحوم ، وقد تكون سائلة مثل البنزين والكحول ، كما قد تكون غازية مثل البوتاجاز . وتتميز حرائق هذه المواد بأن سطح السائل فيها هو الذى يكون ساخناً ويطلق الأبخرة التى تشتعل ، فى حين يكون بقية السائل بارداً ، أى أن هذه الحرائق تكون مركزة فى سطح السائل .

ومعظم هذه المواد أخف كثافة من الماء ، ولذلك يحظر استخدامه فى إطفاء حرائقها ، ولكنها تطفأ عادة بنظرية « الخنق » باستخدام الرمال أو المواد الرغوية أو غاز ثانى أكسيد الكربون أو البودرة الكيمياوية الجافة .

٣ — المجموعة الثالثة :

وتضم حوادث حريق الأماكن التى تعتمد على استخدام التيار الكهربائى فى عملها ، مثل المحولات والأجهزة الكهربائية وموتورات السيارات وجميع توصيلات الدوائر الكهربائية .

وحرائق هذه المجموعة تطفأ بنظرية « الخنق » باستخدام مواد إطفاء غير موصلة للتيار الكهربائى مثل البودرة الكيماوية الجافة أو غاز ثانى أكسيد الكربون أو رابع كلوريد الكربون ... وهذه كلها مواد غير موصلة للتيار الكهربائى حيث أنها تتحول جميعها الى غازات يكون ثانى أوكسيد الكربون العامل المؤثر فيها ، وبذلك تقل نسبة الأوكسيجين فى محيط الاشتعال ، ويجب عدم استخدام الماء أو المواد الرغوية فى حوادث حريق هذه المجموعة .

٤ ـ المجموعة الرابعة :

وتضم المعادن التى تتميز حرائقها بالحرارة الشديدة جداً مما يسبب تحليل المياه إلى عناصرها ، ولذلك يحظر تماماً استخدام الماء معها . ولذافانه يستخدم فى إطفاء هذه الحرائق كميات كبيرة من الرمال أو الجرافيت أو بودرة المعادن .

ثانيا : نظرية الأطفاء :

تبنى نظرية الإطفاء على عكس نظرية الاشتعال تماماً ، فبينما يتطلب استمرار الاشتعال توافر تجمع عوامله الرئيسية الثلاثة وهى المادة والحرارة والاوكسيجين نجد أن نظرية الإطفاء تبنى على عزل عامل أو أكثر من عوامل مثلث الاشتعال وذلك بواحد أو أكثر من العوامل الآتية :

١ — التبريد :

يعتمد رجال الإطفاء فى اطفاء حرائق المجموعة الاولى كالخشب والقطن والورق ... على تبريد المواد باستخدام المياه ، حيث يؤدى استمرار إلقاء المياه على هذه المواد الى امتصاص حرارة الحريق بمعدل أكبر من معدل توليدها الى أن تقل درجة حرارة المواد المشتعلة الى أقل من درجة حرارة اشتعالها فتنطفىء النيران.

وفى معظم حوادث الحريق يؤدى استخدام رذاذ أو ضباب المياه الى نتائج أفضل من استخدام تياراب المياه بشرط أن يلقى هذا الرذاذ على قاع اللهب ليقوم بتبريد الاسطح المشتعلة نفسها .

٢ — منع عامل الاشتعال المساعد (أى الاوكسيجين) من الوصول الى المادة القابلة للاشتعال أو تقليل نسبة وجوده فى محيط الاشتعال . وتستخدم فى ذلك مواد منها الرمل أو مسحوق الجرافيت أو الاسبستوس أو ثانى أكسيد

الكربون أو بخار الماء أو رابع كلوريد الكربون أو المواد الرغوية (Foam) الميكانيكية أو الكيميائية، أو غيرها من المواد .

ويعتبر غاز ثانى أوكسيد الكربون مؤثراً قوياً فى عمليات الإطفاء حيث أنه بخلاف تقليله نسبة الاوكسيجين فى محيط الاشتعال بسرعة فائقة فان درجة حرارته الشديدة الانخفاض (تحت الصفر) تساعد على امتصاص جزء من حرارة الاجسام المشتعلة ، وبذلك فانه يقوم بعملية تبريد لهذه الاجسام .

ويقوم بخار الماء أيضاً بتقليل نسبة الاوكسيجين فى محيط الاشتعال تماماً كما يفعل غاز ثانى أوكسيد الكربون ، الا أن عيب استخدام البخار فى عمليات الإطفاء هو صعوبة الحصول على كميات كافية منه فى الاماكن المختلفة .

أما المواد الاخرى مثل الرمل والجرافيت والاسبستوس (أغطية كان أو مسحوق) فتعتمد على منع وصول الاوكسيجين الى الاجسام المشتعلة عن طريق تغطيتها بطبقة منها . وفى بعض المصانع الحديثة نجد أن هناك أغطية من مواد مقاومة للاشتعال تنطلق أوتوماتيكياً عند درجة حرارة حرارة معينة (عن طريق صمام ينصهر عند هذه الدرجة) لتغطى الماكينات أو المواد لتمنع عنها الهواء وبالتالى تمنع حدوث الاشتعال بها أو تطفىء التى النيران تكون قد اشتعلت فيها فعلا .

وكذلك تستخدم المواد الرغوية مع السوائل القابلة للاشتعال حيث تقوم بتغطية أسطح هذه السوائل بطبقة كثيفة منها تمنع وصول الاوكسيجين اليها ، كما تقوم بمنع صعود أبخرة هذه السوائل لاعلى ، ونظراً لاحتواء المواد الرغوية على الماء فانها تقوم أيضاً بعملية تبريد لاسطح هذه السوائل .

٢ — منع امتداد النيران الى كميات أو أجزاء جديدة من المواد

القابلة للاشتعال حتى لاتجد ما تشعله بعد ذلك ، وتتوقف عند الحد الذى اشتعلت فيه الى أن تخبو وتنطفىء (تماما كما يحيث عند قفل موقد البوتاجاز) .

ثالثا : طرق الوقاية من الحريق :

تنشأ أغلب حالات الحريق فى المبانى من مواقد الطهى أو التدفئة أو القاء أعقاب السجاير على مواد قابلة للاشتعال ، أو من خطأ فى تجهيزات الكهرباء أو التهوية أو تجهيزات الآلات المحركة فى المصانع . وربما تنشأ الحريق من تخزين مواد قابلة للاشتعال يصلها ارتفاع فى درجة الحرارة حتى تصل الى نقطة بدء الاشتعال Flash Point فتشتعل .

وأهم طرق الوقاية من الحريق فى المبانى ما يلى :

١ ـ اختيار مواد البناء غير قابلة للاشتعال ، مثل الخرسانة المسلحة والطوب الاحمر والحجر وخلافه .

٢ ـ معالجة بعض مواد البناء بمحاليل كيميائية تؤخر من بدء درجة الاشعال .

٣ ـ يمكن تجزئة المبنى بتقسيمه بحوائط بسمك طوبة أو بحوائط خرسانية مسلحة لا يقل سمكها عن ١٨ سم ؛ وإذا كان بالحائط أبواب فتجهز هذه الابواب بستائر معدنية قاطعة للحريق تغلق أوتوماتيكيا بمجرد ارتفاع درجة الحرارة الى حد معين .

٤ ـ يجب فى المصانع أن تكون مخازن المواد القابلة للاشتعال أو الملتهبة بعيدة عن أماكن الإنتاج .

رابعا : أما مجموعة عمليات الاطفاء فتشمل ما يلى .

١ ـ طرق كشف الحريق منذ بداية نشوبه : وذلك بعمل دائرة كهربية ـ مستقلة تماماً عن دائرة التيار العادى لتعمل حتى ولو انقطع هذا التيار ـ تعطى

أو توماتيكياً اشارات تنبيه ضوئية أو رنين أجراس سواء فى الموقع أو على بعد مسافة أيا كانت ، ذلك عند ما تسخن المادة الى قرب اشتعالها .

٢ - مجموعة الاجهزة الخاصة باطفاء الحريق : ابتداء من أجهزة الإطفاء اليدوية الواجب توافرها بالعدد الكافى حسب نوع المبنى حتى الاجهزة التى تستعمل بالمبانى العامة مثل المسارح والمحلات التجارية .

ويمكن اجمالا تقسيم أجهزة الإطفاء - بأنواعها الثلاثة - المستعملة فى المبانى حسب نوعية مجموعات المواد السابقة الذكر فى « أولا » .

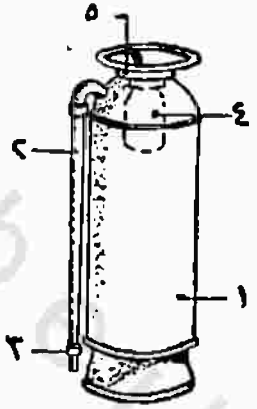
١ — أجهزة سهلة التنقل وهى أجهزة الاطفاء اليدوية ومنها .

١ — أجهزة اطفـــاء حرائق المجموعة الاولى من المواد (كالخشب ، والقماش و ...) .

(ا) جردل مياه الحريق . ويكون من الصاج المجلفن سعة اثنين إلى ثلاثة جالونات ، من صنف متين ، مدهون بطلاء احمر قانى ومكتوب عليه كلمة « حريق » . وهو وان كان وسيلة سريعة وقليلة التكلفة الا انها تعتبر ضئيلة الكفاءة لصعوبة احكام تصويب مياهه الى النيران .

(ب) الجهاز الكيميائى المائى (الحامض والصودا) كلمة كيميائى هنا تعنى ان الجهاز يعتمد فى تشغيله على تفاعل كيمائى . كما ان كلمة مائى تعنى ان مادة الإطفاء التى ينتجها هذا الجهاز هى الماء . وقد يسمى بجهاز الحامض والصودا نسبة لمكونات عبوته .

والجهاز كما هو مبين بشكل (١٦٢) عبارة عن اسطوانة من الصاج الثقيل المجلفن من الداخل منعاً للصدأ وتسع جالونين ومثبت بالجزء العلوى منها خرطوم بطول ٥ سم ينتهى بقاذف معدنى صغير .



شكل (١٦٣)

١ — اسطوانة من الصاج الثقيل المجلفن.

٢ — خرطوم من المطاط القوى - بطول ٥٠ سم

٣ — قاذف معدنى صغير

٤ — زجاجة حامض كبريتيك مركز

٥ — مجموعة الرأس

وبداخله الاسطوانة حامل يستند على فوهة الوعاء وظيفته حمل زجاجة الحامض :

وتتكون عبوة هذا الجهاز من جزئين أحدهما مسحوق بيكربونات الصوديوم (٧٥٠ جم) والآخر حامض كبريتيك مركز بدرجة ٧٠ - ٩٧ ٪ (١٥٠ - ٢٥ جم) ، ولتعبئة الجهاز يذاب المسحوق فى حوالى ٨ لتر من الماء النظيف ويصفى المحلول فى الوعاء الخارجى ، ثم توضع زجاجة الحامض فى مكانها بالحامل بعد نزع سدادتها وتغطيتها بالغطاء الخاص بها فى مجموعة الرأس .

ولاستعمال الجهاز يوجه القاذف ناحيه النيران ، ثم يقلب الجهاز رأساً على عقب ، فيؤدى هذا الوضع إلى انزلاق غطاء زجاجة الحامض من فوهة الزجاجة فيختلط حامض الكبريتيك بمحلول البيكربونات ويحدث التفاعل الكيماوى وينتج غاز ثانى أوكسيد الكربون الذى يتجمع فوق سطح المزيج ويضغط عليه ليخرجه من القاذف . ويظل الجهاز مقلوباً حتى يتم تفريغ عبوته نهائياً ، ثم يغسل ويعبأ من جديد.

(ج) جهاز الأطفاء المائى بضغط الغاز : وعاؤه الخارجى عبارة عن اسطوانه مماثلة تماماً لإسطوانة الجهاز الكيماوى فيما عدا أنها مجهزة بماسورة داخلية تصل لقرب قاع الجهاز وتنتهى بمصفاة صغيرة . وتتصل هذه الماسورة من الخارج بخرطوم من المطاط القوى ينتهى بقاذف معدنى صغير له زر ، وعند الضغط عليه يخرج الماء فى صورة رذاذ بدلا من التيار المستمر .

وتتم تعبئة الوعاء الخارجى بماء نظيف (٨ لتر) ، كما توضع اسطوانة الغاز فى مكانها ، وهى تعبأ بالغاز المضغوط فى إحدى الشركات المختصة ثم تبرشم .

وللاستعمال يحمل الجهاز ناحية الحريق ويوجه القاذف إلى النيران ، ويختار وضع القاذف المناسب (تيار متصل أو رذاذ) ، ويزال محبس الطارق من فوق رأسه ثم يضغط على إبرة الطارق بقوة فيقوم بكسر برشام اسطوانة الغاز الذى يخرج ويتجمع فوق سطح الماء ثم يضغط عليه لأسفل ويدفعه إلى القاذف عن طريق المصفاة والماسورة الداخلية.

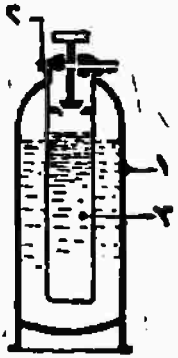
٢ — أجهزة إطفاء حرائق المجموعة الثانية :

(أ) جردل رمل الحريق : وهو فعال جداً بالنسبة للمواد البترولية أو الكحولية المنسكبة على الأرض المسطحة ، ولذلك نجده موزعاً فى الأماكن التى تستخدم فيها هذه المواد حتى يمكن تغطية ما ينسكب أو يشتعل منها بطبقة من الرمال التى تمنع وصول الأوكسيجين إلى أبخرتها .

(ب) **البطانية الاسبستوس** : وهى مصنوعة من نسيج يقاوم الحرارة إلى حد كبير ، ويمكن استخدامها فى تغطية الاوعية الصغيرة للمواد سريعة الاشتعال إذا اشتعلت فيها النيران حيث تقوم بمنع وصول أوكسيجين الهواء اللازم لاستمرار الاشتعال فتنطفىء النيران .

(جـ) **الجهاز الكيميائى الرغوى** : تدل كلمة رغوى على أن مادة الإطفاء المنتجة من هذا الجهاز عبارة عن مواد رغوية تطفو فوق سطح السائل المشتعل وتكون طبقة كثيفة تمنع وصول الهـــواء إليه وبذلك تنطفىء النيران .

ويتكون الجهاز كما هو مبين بشكل (١٦٤) من وعاء خارجى عبارة عن اسطوانة من الصـاج الثقيل المجلفن من الداخل تسع



شكل (١٦٤)
١ ـ اسطوانة من الصاج الثقيل المجلفن .
٢ ـ مجموعة الرأس
٣ ـ اسطوانة مـن الزنك أو النحاس الاحمر سعتها لتر

جالونين ، وتنتهى من أعلى بفتحة لهـا قلاووظ من النحـاس لتثبيت مجموعة الرأس . وأما الوعاء الداخلى فهو عبارة عن اسطوانة من الزنك أو النحاس الاحمر سعتها لتراً واحداً ومجلفنة من الداخل والخارج بالرصاص أو القصدير ، ولها شفة تستند بها على حافة الوعاء الخارجى ، ويوجد أعلاهـا فتحات مستديرة ليخرج منهـا المحلول ،

وعبوة هذا الجهاز محلول بيكربونات الصوديوم (بنسبة ٨ ٪) بالوعاء الخارجي ومحلول كبريتات الالومنيوم (بنسبة ١٣ ٪)بالوعاء الداخلي . ولتشغيل الجهاز يقلب رأساً على عقب ، فيختلط محلولا الوعائين ويحدث التفاعل الكيميائي ويتكون غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يدخل جزء بسيط منه فى تكوين فقاعات المادة الرغوية والجزء الاكبر منه يتجمع فوق سطح هذه المادة ويقوم بدفعها خارج الجهاز. ويبلغ حجم المادة الرغويه الناتجة حوالى ١٦ جالون ، أى أن حجمها يتضاعف من ٦ إلى ٨ أضعاف حجم المحاليل الاصلية المكونة لها تقريباً . ويبقى الجهاز مقلوباً حتى يتم تفريغ عبوته تماماً ثم يغسل ويعبأ من جديد .

٣ — أجهزة إطفاء حرائق المجموعة الثالثة . التركيبات الكهربائية :

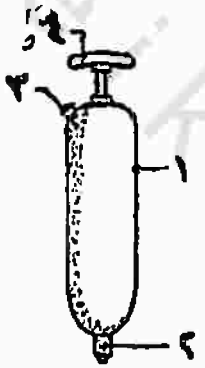
يتميز هذا النوع من الحرائق بأنه يتطلب استخدام مواد إطفاء تكون غير موصلة للتيار الكهربائى حتى لا يضار الشخص القائم بعملية الإطفاء . وتطفأ هذه الحرائق — كما قلنا — بالاعتماد على نظرية « الخنق » بتقليل نسبة الأوكسيجين اللازمة لاستمرار الاشتعال .

والمواد المستخدمه فى إطفاء هذه الحرائق قد تكون سائلة مثل رابع كلوريد الكربون . وقد تكون غازية مثل ثانى أوكسيد الكربون ، كما قد تكون صلبة مثل البودرة الكيماوية الجافة . وأيا كانت المادة المستخدمه فهى تتحول إلى غازات تقلل نسبة الاوكسيجين فى محيط الاشتعال فتنطفىء النيران .

ويوجد من أجهزة السائل ثلاثة أنواع شائعة الاستعمال وهى :

١ - جهاز رابع كلوريد الكربون اليدوى شكل (١٦٥)

وهو شائع الاستعمال فى السيارات ، وهو عبارة عن اسطوانة من النحاس سعة لتر واحد ، مقدمتها شبه مخروطيه بوسطها قاذف صغير ، وعلى جانب هذه الاسطوانة من أعلى طبة تسد فتحة الملء ، ويوجد بداخل هذه الاسطوانة طلبة ماصة كابسة .



شكل (١٦٥)

١ — اسطوانة من النحاس سعة لتر

٢ — قاذف صغير

٣ — طبة تسد فتحة الملء

٤ — يد الطلمبة الماصة الكابسة

ولاستعمال الجهاز يحول ناحية الحريق وترفع يد التشغيل عن الحاجز ثم تجرى عملية المص والكبس ، ويوجه السائل إلى قاع النيران مباشرة فيتحلل بفعل الحراوة إلى غازات (أغلبها ثانى أوكسيد الكربون) التى تقلل نسبه الاوكسيجين وبذلك ينطفىء الحريق .

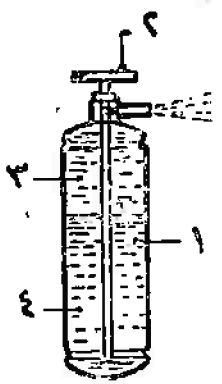
ب - جهاز رابع كلوريد الكربون بضغط الغاز .

عبارة عن اسطوانه من الصاج المتين سعه لتر ، يوجد فى وسطها ماسورة صغيرة تصل لقرب القاع وتنتهى بصفاة صغيرة . وتملأ هذه الاسطوانة بلتر واحد من سائل رابع كلوريد الكربون ثم يضغط فوقه غاز ثانى أوكسيد الكربون حتى تصل قوة ضغطه ١٥٠ - ٢٥٠ رطل على البوصه المربعه ، ثم يحكم قفل الاسطوانه بالبرشام .

ولهذه الاسطوانة غطاء يركب عليها بالقلاووظ . ويوجد بوسط هذا الغطاء طارق صغير يظل مرفوعاً وقت عدم الاستعمال بواسطة رافعة معدنية «حافظة».

وللاستعمال يوجه القاذف ناحية الجريق ، ثم تزال حافظة الطارق ويضغط عليه بقوة فيكسر البرشام ويندفع السائل إلى الخارج عن طريق القاذف تحت تأثير الغاز المضغوط ويصل مداه إلى ٣٠ قدم . ويتم تفريغه تماماً وهو فى وضعه العادى « لا يقلب » .

كما يبين شكل (١٦٦) جهازاً مثل السابق تماماً إلا أنه مزود يد للتشغيل تتصل بعامود متحرك تفتح على القاذف عند رفع اليد لأعلى وبذلك يسمح للسائل



شكل (١٦٦)

١ ـ اسطوانة من الصاج المتين سعة لتر
٢ ـ يد للتشغيل
٣ ـ غاز ثانى أوكسيد الكربون
٤ ـ سائل رابع كلوريد الكربون

بالاندفاع ، وعند الضغط على اليد لأسفل ينزل العامود ليسد فتحة القاذف وبذلك يمنع خروج السائل . وعليه فيمكن استخدام هذا الجهاز عدة مرات حتى يتم تفريغه ثم يعاد تعبئته من جديد .

أما أجهزة الغاز فمنها جهاز ثانى اوكسيد الكربون ، وهـــو عبارة عن اسطوانة من الصلب يعبأ بها الغـاز بضغط كبير ، حتى يتحول إلى سائل . وتجهز هذه الاسطوانات من الداخل بأنبوبة تصل إلى قاع الاسطوانة لتتحكم فى خروج السائل عن طريق الصمام الخاص .

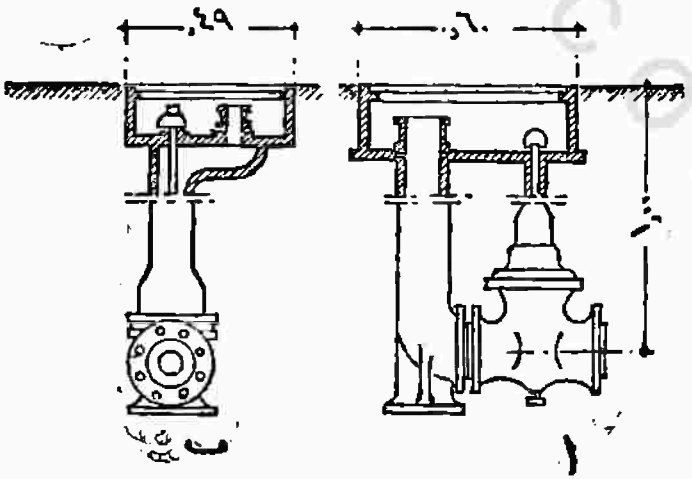
وأما أجهزة البودرة الكيماوية الجافة فهى عبارة عن اسطوانات مختلفة السعة تعبأ بالبودرة أهمها مسحوق بيكربونات الصوديوم . وتحتاج البودرة بعد تعبئتها إلى قوة دافعة تخرجها من وعائها وتوصلها إلى مكان الحريق وقت الاستعمال، ولذلك يعتمد على استخدام الغازات المضغوطة مثل الهواء الجاف أو النتروجين أو ثانى أكسيد الكربون فى هذا الشأن .

٢ — أجهزة مقطورات الاطفاء :

كما توجد أجهزة إطفاء محمولة على عجل يمكن استخدامها بسرعة أكبر كثيراً مما يستخدم به العدد الذى يوازى عبواتها من الأجهزة اليدوى ، وتحتوى نفس المواد السابقة الذكر ، ونظرية تشغيلها هى نفس نظرية تشغيل الجهاز اليدوى من نفس نوع محتوياتها إلا أنها تتميز بأنها مجهزة بخراطيم طويلة تصل إلى ٣٠ قدم وتنتهى بالقاذفات المناسبة لمادة إطفائها .

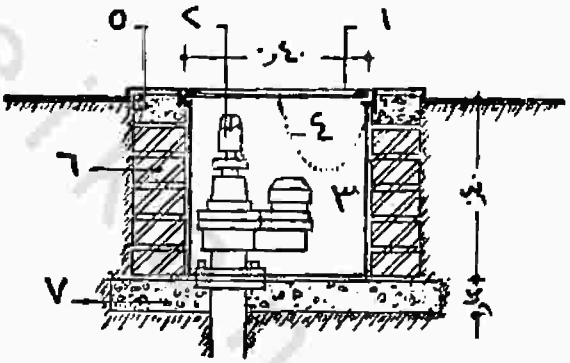
٣ — أجهزة تثبت فى أماكن معينة فى المبنى مثل :

١ — حنفيات الحريق : وهى إما أن تكون أرضية أو عمودية :



شكل (١٦٧)

(أ) الحنفية الارضية : كما هو مبين بشكل (١٦٧) تثبت تحت سطح الأرض داخل علبة من الزهر حيث قطر الماسورة فى (أ) ١٥٠ مم وفى (ب) = ١٠٠ مم أو تبنى حولها حجرة من الطوب كما مبين بشكل (١٦٨) . توزع حول المبنى على الأرصفة أو فى أماكن لا تمر عليها



شكل (١٥٧)

١ — غطاء مستطيل من الزهر له مقبضين ومكتوب على سطحه الخارجى كلمة « حريق » وللغطاء سلسلة متينة من الحديد .

٢ — محبس له رأس مربعة .

٣ — مخرج المحبس مجهزة بكوع منحن إلى أعلى وفى نهايته واكور مقلوظ من برونز المدافع .

٤ — سلسلة من الحديد .

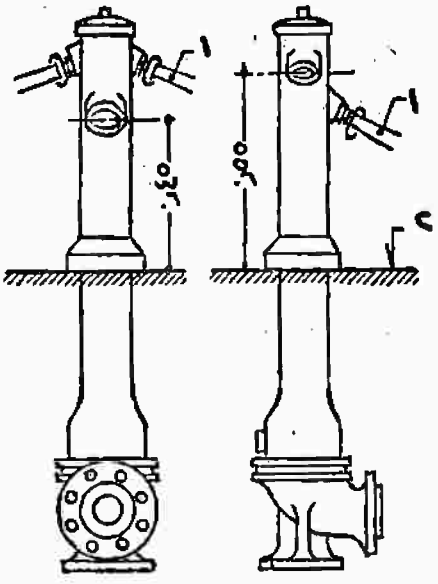
٥ — ميدة خرسانية فوق مبانى حجرة التفتيش يثبت فيها حلق الغطاء.

٦ — مبانى حجرة التفتيش .

٧ — دكة خرسانية سمك ١٠ سم .

أحوال كبيرة ولا تزيد المسافة بين الواحدة والأخرى عن ٢٠٠ متر ، وتقل المسافة كلما زادت أهمية المبنى .

(ب) - الحنفية العمودية : كما هو مبين بشكل (١٦٩) عبارة عن قائم يبرز عن سطح الأرض بمقدار ٠٫٦٠ متر .



شكل (١٦٩)
١ — بورى الخرطوم .
٢ — منسوب سطح الارض .

وتوضع حنفيات الحريق بغرض تغذية الخراطيم والمضخات بالماء اللازم بشرط توافر ضغط عال وكاف فى المواسير قد يصل إلى ٨ كجم / سم ٢ . وإن لم يتوفر هذا الضغط فتستعمل طلمبات ماصة كابسة تركب على حنفيات الحريق لإمكان قذف الماء بقوة اندفاع كبيرة .

٢ — مداد الحريق الرطب أو الجاف بالمبانى المرتفعة : وهو عبارة عن ماسورة مركبة فى المبنى ومزودة بحنفيات حريق لمختلف طوابق المبنى . وتركب لجميع الأبنية التى يزيد ارتفاعها عن ١٢,٥٠ متر .

ومداد الحريق أما أن يكون رطباً أو جافاً .

(ا) المداد الرطب : لايقل قطر الماسورة عن ٤ بوصات ، ويتصل مباشرة بمصدرين منفصلين للماء تحت ضغط كاف سواء من شبكات التوزيع العمومية أو خزانات مياه خاصة بالحريق ، ولذلك فهو معد فى أى لحظة لعمليات مكافحة الحريق .

(ب) المداد الجاف : ويمكن استعماله فى المبانى التى يصل ارتفاعها حتى ٦٠ متر ، وفيه تدفع المياه عندما تدعو الحاجة فقط ، ويتم ذلك عادة باستخدام طلمبات سيارات الإطفاء ، ولذلك يجب تزويدة بوصلة دخول مناسبة لهذا الغرض أسفل المبنى فى مستوى الأرض .

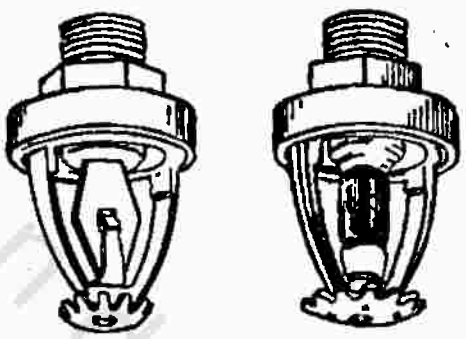
كما يزود المداد الجاف بيلف لتصريف الهواء فى أعلاه ، وبيلف لتصريف المياه فى أسفله بعد الاستعمال .

ويزود كل مداد بمخارج ـ حنفيات حريق ـ لكل دور يعلو الدور الأول بالعمارات السكنية ، وتكون هذه المخارج فى مواقع قريبة من السلالم الرئيسية أو الثانوية . وتوزع حنفيات الحريق هذه بحيث لا تزيد المسافة بين أى جزء من المبنى وحنفية الحريق عن ٦٠ متر ، وتقاس هذه المسافة على طول طريق الممرات التى تستخدم للإطفاء ، وتشمل الأطوال للصعود أو الهبوط بالسلالم لأى نقطة من المبنى ، وإذا لم يكف مداد واحد لتغطية المبنى فيجب تركيب أكثر من مداد . وتوضع هذه الحنفيات فى دواليب ـ من خشب الوبد سمك ١½ بوصة ومكتوب على واجهتها الزجاجية كلمة « حريق » ـ فى أماكن واضحة وظاهرة فى ظروف وجود دخان . والدولاب ذو حجم كاف ليسع خرطوماً من القماش طوله ١٥ متر والبورى والتوصيلة . وبصفة عامة يجب أن يكون الصندوق الذى يحوى مداخل المياه للمداد الجاف فى موقع يسهل على سيارات وطلمبات الإطفاء الاقتراب منه لدفع المياه بداخله . ويفضل أن تركب حنفيات الحريق المذكورة سابقاً فى (١) المتصلة بموارد المدينة فى موقع هذه المداخل حتى يمكن ضخ المياه منها إلى داخل المداد .

وعموماً فإن جميع المدادات ، الرطبة منها والجافة ، ويجب أن يدرس تركيبها مع المسئولين عن المياه ومع الجهات المسئولة بفرق الإطفاء بالمنطقة .

٣ — الرؤوس الرشاشة التلقائية Sprinklers :

كما يمكن إخماد الحريق منذ بدايتها باستعمال أجهزة صغيرة كما هو مبين بشكل (١٧٠) تركب على مواسير للمياه أو غاز ثانى أوكسيد الكربون ، ومعلقة



شكل (١٧٠)

بالسقف ، وتبعد الواحدة عن الاخرى مسافة لا تتعدى ٣,٠٠ متر تخرج منها المياه بشكل الدوش ، وتشتغل تلقائياً بارتفاع درجة حرارة الجو المحيط حيث يسيح جزء « باغة » من الجهاز ترتكز عليه سدادة فوهة الرشاش ـ وهى من مادة غير قابلة للصدأ ـ فتسقط السدادة عن فوهة الرشاش وينزل الماء غزيراً بتأثير الضغط الموجود بالمواسير .

فهرس الكتاب

صفحة

المقدمة ٥

الباب الأول : المرافق الصحية بالمبانى ٧

الباب الثانى : الاجهزة وملحقاتها بالمرافق الصحية . . ١٧

الباب الثالث : المواسير بالمرافق الصحية ٨٩

الباب الرابع : تركيب الاجهزة بالمرافق الصحية . . ١٠٩

الباب الخامس : امداد المبانى بالمياه ١٢٣

الباب السادس . امداد المرافق الصحية بالماء الساخن . . ١٥٧

الباب السابع : تصريف مخلفات المرافق الصحية . . ١٦٣

الباب الثامن : التخلص من متخلفات المرافق الصحية فى الجهات
التى لا يوجد بها مجارى عمومية . . . ١٧٩

الباب التاسع : رفع القمامة وطرق التخلص منها . . . ٢٠١

الباب العاشر : الافران بالمطابخ ٢٠٩

الباب الحادى عشر : أجهزة اطفاء الحريق داخل المبانى . . ٢١٧

obeikandl.com

صدر للمؤلف :

١ ـ الهندسة المعمارية فى الوسط المائى

الدار المصرية للتأليف والترجمة

٢ ـ الألوان

مطابع الشعب

٣ ـ التشكيل المعمارى

دار المعارف بمصر

٤ ـ المنظور الهندسى

الهيئة المصرية العامة للكتاب

obeikandl.com

obeikandl.com

دار نشر الثقافة
يوسف طه وولده عبد الغالي
مطبعة - تجارة ورق

٦ شارع الراضي محرم بك اسكندرية
تليفون ٨٩١٣٢
رقم الإيداع بدار الكتب
١٩٧٥/٤٦١٦

obeikandl.com