حرائق الغابات

الخشب هو من المواد الأساسية وتعتمد عليها الصناعة اعتماداً كبيراً وله أثر فعّال في الاقتصاد والتجارة.

رغم وجود المواد البلاستيكية والمعدنية بكثرة في هذه الأيام إلا أن الخشب لم يفقد أهميته.

إن الغابات هي المصدر الوحيد للأخشاب وإذا ما شبت النيران في إحداها ولم تجد ما يقاومها عند اندلاعها فإن الخسارة لا تكمن في ضياع كميات كبيرة من الأخشاب بل إنها تنزع جمال الطبيعة وحرمان الحيوانات الأليفة من مأوى آمن لها بين الأشجار وبالتالي تغير المنظر الأخضر المبهج إلى منظر الأسود وبقايا الدمار والخراب.

من أجل المحافظة على هذه الغابات فقد ارتأت البلدان الكبيرة اتباع طرق الوقاية الآتية:

- تعيين عدد كبير من المتطوعين وتدريبهم على مكافحة حرائق الغابات للاستفادة والاستعانة بهم عند الحاجة.
- تزويد الجمهور بتعليمات وقائية من وقت لآخر.
- إفساح المجال أمام القائمين بالقرب من الغابات لحضور اجتماعات دوريه تعقد في دائرة الإطفاء لتفهم مسؤولية ولتفادي الأخطار عن علم ومعرفة.

المسؤولية بالنسبة لمراقبة حرائق الغابات:

تقع المسؤولية في هذا الموضوع على وزارة الزراعة بالدرجة الأولى وعلى هذه الوزارة تنسيق الاجتماعات الدورية بينها وبين دوائر الإطفاء وتطبيق التعليمات التي تصدرها دوائر الإطفاء من وقت لآخر.

منع الحرائق في الغابات:

يُقال إن حرائق الغابات إذا ما اندلعت فإنها تتسبب في كارثة كبيرة وهلاك للأشجار ويقال أيضاً إنه من الأفضل أن لا تندلع النيران لتلاشي الأخطار، ومن أجل ذلك فإن إجراءات منع الحريق تقدر بالأمور الثلاثة المهمة في برنامج المراقبة:

- تطبيق النقاط الثلاث في الطرق الوقائية كما ذكر سابقاً.
- عمل مخططات مسبقة لمكافحة النيران عند اندلاعها.
- المقاومة الفعلية لإخماد الحرائق.

أسباب حرائق الغابات:

- التدخين بنسبة 76 %.
- حرائق الأعشاب بنسبة 12% .
- حرائق دون قصد (إهمال) % 3.
- متعمدة 4% .
- شرارة من قطارات % 2 .
- التحطيب % 1 .
- التنزه بإهمال % 2 .

من هنا يتبين أن معظم الحرائق من صنع الإنسان وهذا لعدم المبالاة عند إشعال النيران ولعدم تقدير الأخطار والأضرار وهذا يكون حافزاً لعدم القيام بذلك في المستقبل.

الإرشادات المفيدة التي يجب اطلاع الجمهور عليها:

- عدم إلقاء السجائر من شبابيك السيارة أثناء سيرها أو غيرها.
- إنذار المزارعين والصيادين بعم إشعال النيران والتدخين.
- إنذار المتنزهين بعدم ترك المواقد مشتعلة بعد التنزه.
- إنذار موقدي الأعشاب باستمرار لأغراض زراعيه لمراقبة النيران باستمرار والانتباه لعدم انتشاره إلى مكان آخر وخروجه عن مجال مراقبتهم.
- إنذار ربات البيوت القريبة من الغابات بعد حرق النفايات دون مراقبه حيث ممكن أن تنتقل هذه الحرائق إلى الغابات بوساطة الريح.
- القيام بحرق النفايات بعد الساعة الرابعة عصراً.
- مراقبة النيران باستمرار.
- القيام بالحريق أثناء غياب الريح.

مراقبة النيران في الغابات:

مثل هذه المراقبة تستدعي وجوب طوافين- حراس في الغابات بحث تخصص لهم أبراج مراقبة مزودة بهاتف وجهاز لاسلكي، وتضاعف المراقبة أثناء الصيف بسبب ارتفاع الحرارة وكثرة المتنزهين.

وتقع هذه المسؤولية على الحراس بعد إبلاغهم عن الحريق مباشرة بحيث تتوفر لديهم باستمرار أدوات المكافحة الأساسية مثل مطبات الكاوتشوك، مضخات المياه اليدوية، وأن يكونوا قد تلقوا التدريب في علوم الدفاع المدني .

العناصر التي تساعد على الاشتعال:

أهمها الرطوبة في الهواء حيث تتوقف على تقلبات الطقس وخصوصاً في النهار وفي أوائل فصل الربيع فإن نسبة الرطوبة تكون قليلة، وفي أواخر فصل الربيع تبدأ الأغصان وورق الشجر بالجفاف وهذا ما يسبب خطر الحريق.

سرعة واتجاه الحريق:

إن الريح هي السبب المباشر لانتشار الحريق في الغابات من مكان إلى مكان آخر وكلما اشتدت الرياح والعواصف تكون سرعة انتشار الحريق عالية وبالتالي صعوبة المكافحة. وإذا اكتشف حريق في بداية الليل فالأفضل مكافحته في مهده دون انتظار لطلوع النهار.

تتم عملية المكافحة بالطرق التالية:

- عمل حواجز طبيعية.
- الشروع في مكافحة الحريق من الجوانب.
- إخماد الحريق من الضاحية القريبة من دور السكان أو المصانع.
- تتم المكافحة مع اتجاه الريح وليس ضدها.
- قلع الأشجار لمنع انتشار الحريق بحيث تكون منطقة عازلة ما بين المنطقة المشتعلة وغير المشتعلة.
- حفر خندق بمحاذاة مكان الاشتعال لعمل فاصل طبيعي.

أنواع الحرائق:

- حريق أرضي، أي اشتعال النيران في الأعشاب اليابسة القريبة من أرضية الحقل أو الحوش.
- حريق في الأراضي المنخفضة بحيث يستمر الحريق حتى يصل إلى الأماكن المرتفعة.

- حريق جذع الشجر.
- حريق في أغصان الشجر.

طرق الإخماد:

- استعمل مطبات الكاوتشوك.
- استعمال المجارف والكريكات.
- أكياس خيش مبللة.
- استعمال حنفيات الحريق المتواجدة بالمزرعة والموزعة على جوانب الحقل أو الحوش.

مسببات حريق الأعشاب والغابات:

- عيدان الكبريت وأعقاب السجائر.
- حرق الأعشاب اليابسة والأوراق.
- ترك المكان دون إخماد النيران.
- إشعال النيران بالقرب من الأشجار.
- شرارات من عادم السيارة.
- نشر وقص الشجر بمناشير آلية.
- إشعال النيران بقصد الإنارة والتدفئة.
- لعب الأولاد.
- تدريب الجيش (المناورات).
- البرق.
- الحريق العمد.
- حرق النفايات.

حرائق البلاستيك

طبيعة خصائص وأخطار البلاستيك بوجه عام:

- خصائص البلاستيك.
- تصنيف البلاستيك.
- خصائص الاشتعال.
- المواد الخام.
- الأخطار الشخصية.

صناعة البلاستيك وأخطارها

صناعة مواد البلاستيك بوجه عام:

- الأبنية.
- المراحل.
- الأخطار.
- المكافحة.

نترات ملح حامض النتريك:

- الصناعة.
- المكافحة.

أسيتيت خلات السيلولويد:

- الصناعة.
- المكافحة.

إن تطور الصناعة واستعمال البلاستيك خلال الأربعين سنة الماضية ازداد بشكل سريع وأخذ البلاستيك ينمو وينتشر بحيث أصبح من ضروريات الحياة، وبالرغم من ذلك فإن الكثيرين من أفراد

المجتمع كانوا غير ملمين بأنواعه الكثيرة وبطبيعة تركيبه ومدى خطره في الحريق، كذلك فإن الكثيرين من رجال الإطفاء العاديين ما زالوا حتى يومنا هذا يجهلون صناعته وتركيبه ومدى خطره، وهذا بالطبع لا يدعو إلى الاستغراب بسبب تعدد أنواعه والمعادلات الجديدة في صنعه.

إن أول ماده عرفت من البلاستيك هي السيلولويد واعتبرتها جميع السلطات الرسمية في حينه بأنها مادة في غاية الخطورة من ناحية الصناعة والاستعمال، حيث أن أجزاءها مكونة من نترات (ملح حامض النتريك)، ومنذ ذلك الوقت فإن معظم البلاستيك الذي أنتج قد جرى تحسينه وقلّت أخطاره ومنه ما اعتبر بطيء الاشتعال. ورغم ذلك فإنه يعتبر مشكلة بالنسبة لرجال الإطفاء حيث أن له تأثيراً كبيراً في الحرائق الكبيرة بالإضافة إلى خطر الانفجار والتلوث والغازات السامة الناتجة عنه، وبذلك يقتضي أن يقوم ضابط الإطفاء بالاتصال مع جميع المصانع لتحديد نوع الخطر والحصول على المعلومات الكافية لتساعدهم في إخماد الحريق حال حدوثه.

طبيعة خصائص وأخطار البلاستيك بوجه عام

- **خصائص البلاستيك:**

هنالك أصناف مختلفة من المواد والتي هي في بعض الحالات مواد بلاستيكية في صناعتها وبالإمكان وضعها بأشكال مختلفة عن طريق الحرارة والضغط معاً وتبقى ثابتة بالشكل في الحرارة العادية، هذا وأن البلاستيك يحتوي على مواد عضوية مركبة أساساً من الكربون المتحد مع مواد كيمائية أخرى مثل الهيدروجين والأكسجين والنيتروجين.

- **تصنيف البلاستيك:**

البلاستيك في الخلفية الحرارية هو البلاستيك الذي مر في المراحل الصناعية وتعرض للحرارة العالية ليأخذ شكله في الحرارة العادية، هذا وأن أي حرارة أخرى يتعرض لها البلاستيك لا يكون لها أثر على صلابته.

يتفحم البلاستيك على درجة حرارة 650 ف(343)م. ولأنه غير قابل للاشتعال حتى لو ازدادت مراحل حرارته على درجة حرارة عالية، وهناك صنف آخر من البلاستيك الذي لا يحصل فيه تغير كيميائي في حال تعريضه للحرارة، ويكون بالإمكان تليينه لدى تعرضه للحرارة ويصبح قاسياً في حالة تعرضه للبرودة، وهذا يعني بأن هذا الصنف هو بلاستيك في مراحل صناعته وثابت في الشكل في الحرارة العادية ويعود لأصله كبلاستيك مرة ثانية عندما ترتفع درجة الحرارة فوق 250 ف(121)م.

من هنا يتضح بأن المواد البلاستيكية في حالات قليلة تصنع إمّا لتتحمل حرارة عالية أو لتتحمل حرارة منخفضة وهكذا يثبت الشكل النهائي للبلاستيك وبإمكان البلاستيك الاتحاد مع مواد أخرى مثل الخشب

لإنتاج طاولات مركبة، كما يستعمل من قبل بعض المصانع كدهان أو فورنيش كبديل للصمغ الطبيعي أو التركيبات الكيماوية الأخرى.

- **المواد الخام وتركيبها:**

تعتمد صناعة البلاستيك على المواد الخام الكيميائية وعلى مواد أخرى كثيرة من الصعب وضع قائمة شاملة بها ومنها ما يحتوى على الفينول، الكريسول، البنزين، وجميعها تتحول في النهاية إلى الفينول والفلين ويحصل على هذه المواد من الفحم الحجري عن طريق تكريره.

إن عنصر السيليولوز الأساس للبلاستيك مكون من نسج القطن بينما مواد السيليولوز مثل الخشب والورق والقماش فإن هذه تلعب دوراً هاماً في صناعة العديد من أنواع البلاستيك، وبوجه عام هو خليط من عدد من المقومات والتي كل واحدة منها لها عملها وتأثيرها الخاص في جودة الصناعة.

تصنيف الاحتراق:

إن البلاستيك القديم هو أكثر خطراً وأن السيلولويد هو اسم آخر للنترات البلاستيكية للسيليولوز والتي تشكل خطراً وتتحول مع تفاعل مصحوب بالحرارة على درجة 250 ف(121)م، وتستمر عملية التفاعل بسرعة فائقة دون الزيادة في كمية الأكسجين المتواجد في الجو، وهذا يعني أن اشتعال البخار ينتج بفضل التفاعل، وإذا سمح للبخار أن يتركز قبل إنتاج الشرارة،عندها يحدث انفجار شديد، وعلى كل حال فإن نترات السيليولوز تحترق بشراسة وينبعث منها كميات كبيرة من الغاز الخانق وبخار ملتهب مصحوب بدخان كثيف.

تختلف صناعة البلاستيك عن بعضها البعض بسبب اختلاف المواد الكيميائية التي تستعملها المصانع حيث إن كل منتج له طريقته الخاصة بخلط المواد من ناحية الكميه والنوع، وهكذا فإن انقسام جزيئات البلاستيك تحدد مدى احتراقها، فإذا كانت رقيقة فأنها تحترق بسرعة وتحترق بأسرع إذا كانت على شكل بودرة، وضمن هذه الحدود فإنه بالإمكان تقييم معدل احتراق الاستياك وتصنيفه إلى ثلاث مجموعات:

- المواد التي ربما لا تشتعل بالمرة أو التي يتوقف احتراقها إذا أزيل مصدر الولعة.
- المواد القابلة للاشتعال ولكن احتراقها يكون بطيئاً وقد يتوقف احتراقها أو لا يتوقف إذا أزيل مصدر الاشتعال.
- المواد التي تحترق بسهولة والتي تزول كلياً بعد إزالة مصدر الاشتعال.

الأخطار الشخصية:

إن كثيراً من المواد البلاستيك تطلق كميات معقولة من الدخان لدى احتراقها أو لدى تعرضها لحرارة عالية والمعروفة منها تلك التي أساسها نترات السيليولوز، هذا وفي معظم الحالات فإن الخطر الوحيد هو انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون، وهنا يتوجب استعمال أجهزة التنفس لأغراض مكافحة الحريق.

لقد أثبتت التجارب والاختبارات أن البلاستيك الممزوج بالكلور مثل كلوريد البولي فينيل فإنه يحتوي على (أسيد حامض الهيدروكلوريك) بالإضافة إلى ثاني وأول أكسيد الكربون وكذلك يتواجد غاز الفوسجين (غاز كريه الرائحة) بكميات قليلة، أمّا البلاستيك الذي يحتوى على حامض الميثاكلريليك والمتعدد التركيب فإنه يطلق غاز الهايدروسينك (غاز سام).

صناعة البلاستيك والأخطار

صناعة مواد البلاستيك بوجه عام:

- **الأبنية:**

بالنظر إلى تطور صناعة البلاستيك بكميات كبيرة ومن أجل تجنب خطر الحريق فقد تشيد معظم بنايات المصانع من الحديد والصاج بحيث لا تشتعل بسهولة في حالة اشتعال البلاستيك وبالتالي تؤدي إلى انتشار الحريق إلى أماكن أخرى.

- المراحل:

إن معظم مراحل الصناعة هي مراحل كيميائية والمعروف منها التحويل من مركب إلى مركب آخر (البلمرة) وينتج عن ذلك تغير كيميائي بكميات كبيرة من المواد يؤدي إلى التجميد، وهناك مراحل كيميائية أخرى تشمل التقطير والمزج والتليين والتلبيد، وإن معظم هذه المواد أو جميعها تحتاج إلى حرارة أو ضغط في درجات مختلفة.

- **الأخطار:**

يرافق صناعة البلاستيك سوائل وغازات خطرة تكون في بعض الأحيان كميات كبيرة، وينتج عن ذلك خطر الحريق وانتشار الغازات السامة إذا لم تراع احتياطات السلامة، كذلك فإن غبار البلاستيك يشكل خطر الانفجار، هذه بالإضافة إلى خطر الناتج عن تخزين واستعمال المواد الكيميائية الخطرة وعن إهمال الصيانة للمعدات خصوصاً تلك التي تعمل على الكهرباء لإنتاج الحرارة و صنع القوالب وغيرها.

مكافحة الحريق:

- استعمال المياه بشكل رشاش على السوائل وبشكل نافورة على المواد الصلبة.

• استعمال جهاز التنفس.

• عدم استعمال المياه بشكل نافورة على الأوعية المضغوطة بالحرارة أو أنابيب حارة أو المواد الكيميائية.

• استعمال السائل الرغوي بكثرة وبكميات كبيرة على السوائل المشتعلة، خصوصاً تلك الموجودة في الخزنات.

• الاستعانة بمستخدمي المصنع من أجل إغلاق مصادر الكهرباء وأنابيب السوائل وفتح فتحات الضغط في الخزنات المغلقة.

• استعمال غاز ثاني أكسيد الكربون أو البودرة الكيماوية في الحرائق الصغيرة.

• نترات سيليولوز البلاستيك (السيليولويد مادة صلبة شفافة من السيليولوز والكافور).

هو أقدم أنواع البلاستيك ولا يزال في الاستعمال ولكنه ليس شائع الاستعمال كما كان في السابق، بحيث أصبح لا يستعمل في صناعة أفلام السينما، بمعنى آخر فقد توقف إنتاج مثل هذه الأفلام، والمستعمل منه الآن الأمشاط، وقبضات السكاكين والدمى والصناديق وغيرها.

التصنيع:

القطن الممزوج بملح حامض النتريك وملح حامض الكبريتيك تشكل قاعدة نترات السيليولوز وبعد التقنية تعبر نترات السيليولوز إلى غرفة الخلط بحيث تتحد مع مادة ملينة مثل الكافور باعتباره ملیناً رئيساً، وهناك حوالي 140 مادة ملينة وحوالي 240 محلولاً مستعملاً في هذه الصناعة ومعظم هذه المواد نقطة بريقها عالية بحيث لا تشكل خطر الحريق، إلا أن الأخطار تنتج عن مواد نقطة بريقها منخفضة مثل الأسيتون والبنزين.

تدحرج عجينة البلاستيك على دوائر مشحونة بحرارة البخار، يخرج منها قسم من المحاليل الكيميائية الزائدة، وقسم آخر يخرج لدى وضع الصفائح بوساطة ضغط العجينة البلاستيكية المتدحرجة في قوالب ضغط البخار أو الماء الساخنة مضغوطة هيدروليكي، وبعدها يتم قص شرحات بالسماكة المطلوبة ثم تصبح المادة بعد ذلك جاهزة لعمل الأصناف العديدة.

مكافحة الحريق:

• يعتبر السيليولود من المواد سريعة الاشتعال والمادة السهلة التأثر بالشرارة، ومن الحرائق الضعيفة، وإذا تعرض لحرارة 212ف (100)م يبدأ بالتكسر، بينما إذا تعرض لحرارة عالية 248ف (120)م ينتج عنه تفكك وتحلل في الحال، وهنا تخرج منه أيضاً أبخرة بإمكانها الاشتعال لدى اتصالها مع

النيران كنتيجة لتحلل المادة بسبب الحرارة العالية، هذا وإذا تجمعت الأبخرة في أماكن معينة فإنها تؤدي إلى الانفجار في حال دخول الهواء إليها.

• إن حدة التحلل ترغم الغازات للتحرك إلى مسافات معقولة وينتج عنها انفجار خليطي على مسافة معقولة من مصدر حريق السيليولود، وهذه الغازات تكون سامة وقابلة للاشتعال وهي أثقل من الهواء وتحتوي على أول أكسيد الكربون وأكسيد النيتريك، واسيد الهيدرو ساينك (غير سام).

• من غير الممكن في معظم الحالات أن تتم عمليات الإخماد في حريق السيليولود بالماء بسبب ما تحتويه هذه المادة من كميات كبيرة من الأكسجين، رغم أن قذف كميات مياه بصورة قوية قد يكون ناجحاً إلى حد ما، وأن استعمال المياه بكميات كبيرة قد يساعد في عملية التبريد وعدم انتشار النيران، أما الحرائق البسيطة فإن بالإمكان إخمادها بغاز ثاني أكسيد الكربون، وعلى رجال الإطفاء أن يتجنبوا استنشاق غاز النتروس وهو سام جداً، وذلك باستعمال جهاز التنفس،حتى لو كان الحريق في الهواء الطلق، هذا وأن استعمال المياه بشكل رشاش يساعد على تبريد الأبخرة ويمنع اشتعالها.

أنواع البلاستيك الشائعة في الصناعة:

• البولي أثيلين (H2CCH)) ويصنع منه الأكياس وأدوات منزلية خفيفة ونقطة انفجاره 28-7 .2 (6%) في حجم الهواء ودرجة ذوبانه 200 م.

• البولي بروبلين (C3H6)وتصنع منه الأدوات المنزلية البسيطة ونقطة انفجاره %(1 .11-4 .2) في حجم الهواء ودرجة ذوبانه 230-220 م.

• الميلامين ثير موستنج وتصنع منه الأدوات المنزلية القاسية والطاولات والكراسي ولا يذوب.

• بو لفينيل كلوريد (CH2CHCL) تصنع منه الزجاجات والمرتبانات، ودرجة انفجاره %(33-6 .3) في حجم الهواء وهو سهل الذوبان.

حرائق الدهونات والشمع

طبيعة وخصائص الدهونات والشمع

حرائق الدهونات في المطبخ

- الأسباب ونوع الحرائق.
- فن المكافحة.
- حرائق صغيرة.
- حرائق كبيرة.

حرائق الدهونات في الصناعة والتخزين:

- حرائق الدهونات القاسية.
- حرائق الدهونات السائلة - الصلبة.
- حرائق الدهونات السائلة.
- حرائق الشمع.

مراحل الإنتاج والأخطار

أولاً- إنتاج الدهونات:

- عام.
- التكرير.
- المعالجة بالهيدروجين- الهدرجة.
- أخطار عامة.

ثانياً- فصل المركبات دهونات كيميائياً.

ثالثاً-صناعة الصابون.

رابعاً-صناعة المارجرين.

طبيعة وخصائص الدهونات والشمع:

من ناحية كيميائية فإن الدهونات هي مواد تعالج بحامض الجليسرين وتحتوي على:

- دهونات صالحة للأكل مثل المادة الدهنية التي تستخرج من بزر الكاكاو ومواد زبدية أخرى.
- دهونات الحيوانات: مثل الزبدة - شحم الخنزير ودهن الصوف الذي يستعمل في المراهم.
- مواد مركبة مثل المارجرين والجليسرين.

يحتوي الشمع على شمع من الحيوانات مثل شمع النحل والشمع المستخرج من رأس الحوت ويعرف بالعنبر. أمّا الشمع النباتي مثل الشمع المستخرج من ورق الشجر الكبريتيك هو هذا الشجر من الفصيلة النخلية والشمع المعدني أو شمع زيت البراقين وهذا النوع من الشمع يستعمل في تلميع التمديدات الكهربائية ولأغراض أخرى.

الدهونات والشمع مكونة من الكربون والهيدروجين والأكسجين ولهم استعمال في صناعات واسعة ومتنوعة.

يتعرض الإطفائي لخطر حريق الدهون أكثر من غيرها وذلك بالنظر لسلوكها أثناء احتراقها واشتعالها. والدهونات قابلة للاشتعال إذا تعرضت إلى مصدر حراري لمدة طويلة حيث أن نقطة الوميض لمعظم الدهونات هي من240م وما فوق (646) ف، وطبعاً فإن نقطة الاشتعال تكون أعلى، وعندما يذوب الدهن عندها يصبح كأي سائل قابل للاشتعال بحيث يبدأ بالانتشار ويؤدي إلى حريق سريع، كذلك فإن الدهون تحترق بحرارة شديدة وينتج دخان أسود كثيف، هذا وإذا ما وصلتها المياه أثناء الاحتراق فإن ذلك يؤدي إلى ارتفاع عال في الحرارة وإلى تفاعل شديد الخطورة سيما وأن الدهونات لا تذوب في الماء.

بالإضافة للخطر الناتج عن حريق الدهونات فهناك خطر الانفجارات،خصوصاً عندما يتحول الدهن إلى سائل ويتمدد داخل الوعاء بسبب الحرارة العالية ليؤدي بعدها إلى الانفجار.

ليس من السهل أن تشتعل الدهونات على حرارة عالية،مع أن للدهونات خصائص خطرة وهي باردة، لأن للدهونات قدرة على إنتاج احتراق تلقائي في المواد العضوية وخصوصاً لدى اتصالها بالمواد الليفية حيث تبدأ هذه الألياف بامتصاص الأكسجين والذي شأنه رفع درجة الحرارة بحيث يأخذ البخار بالانتشار، وبالتالي يؤدي إلى الاشتعال.

أمّا حريق الشمع فإن خطورته أقل من خطورة حريق الدهون، لأن الشمع يذوب على درجة حرارة (71-51)م وينتج عنه بخار قابل للاشتعال، والذي يساعد على الاشتعال هو وجود المحاليل المستعملة في صناعة الشمع.

حريق الدهونات في المطبخ

أسبابه وأنواع الحرائق:

معظم حرائق الدهونات تنشب في أفران الطبخ التجارية والبيتية، وتشير الإحصائيات إلى أن 1400 حريق من حرائق الدهونات قد حصلت أثناء قلي السمك سنة1976م وهذا ليس بالغريب لأن حرارة الدهون أو الزيوت تزيد عن درجة حرارة اشتعاله أثناء غليانها، وهكذا فإن اتصال قطرات الدهن أو الزيت بالغاز تحتها يؤدي إلى اشتعاله المقلى بأكمله، كذلك فإن الزيت قد يشتعل بدون شرارة إذا ما ترك لمدة طويلة على النار بحيث ينتج الاشتعال عن ارتفاع درجة الحرارة، وأن أسوأ أخطار الحريق هي عندما ينشب حريق في مقلى على فرن بيتي بحيث يؤدي ذلك إلى اشتعال البرادين أو أية أشياء أخرى قابلة للاشتعال بالقرب من المقلى أو محاولة الطباخ نقل المقلى من مكان إلى آخر، وهذا بالطبع إجراء خاطئ وخطر للغاية، حيث إن الدهونات تبدأ بالتساقط والاندلاق على الأرض أو حتى على الملابس الشخصية للشخص الذي قام بالنقل، والأهم من ذلك أن لا يتمكن الشخص من تحمّل الحرارة بحيث يقوم بإلقاء المقلى على الأرض تخلصاً من الحرارة.

فن مكافحة الحريق

- **الحرائق الصغيرة:**

• بما أن الدهونات هي أخف كثافة من المياه وبما أن المياه تتحول إلى بخار إذا ما اتصلت بالدهونات الحامية وهذا ما يؤدي إلى الانفجار في بعض الأحيان، لذا فإنه لا يجوز استعمال المياه لإخماد حريق الدهون، ليس بسبب عدم كفاءتها بل للخطورة الناجمة عنها.

- طرد الهواء عن سطح الدهونات المشتعل وذلك باستعمال مضخات الإطفاء الغازية.
- استعمال خرق مبتلة بحيث توضع بهدوء فوق المقلى لتحجب الأكسجين عن الدهن المشتعل.
- استعمال حرام إسبست أو قطع من قماش من الصوف.
- استعمال غطاء المقلى أو صينية معدنية قوية لتغطية سطح الدهن المشتعل.

الحرائق الكبيرة:

• إذا تعدى الحريق أكثر من مقلى واحد أو إذا اندلق الدهن بكميات كبيره على الأرض، وإن كان ذلك في مطابخ البيوت أو المدارس أو المؤسسات على اختلافها فإن ذلك يستوجب استعمال مضخات إطفاء من نوع السائل الرغوي، كذلك يستوجب توفير مثل هذه المضخات في جميع المطابخ الكبيرة شريطة أن لا يتوجه قذف السائل الرغوي داخل الدهن المشتعل حتى لا تتناثر قطرات الزيت وتؤدي إلى حرائق

أخرى، بل يقذف السائل الرغوي فوق منطقة الاشتعال بحيث يتمدد السائل الرغوي فوق سطح الدهن المشتعل ويغطيه برفق.

• هناك مواد إخماد أخرى مثل ثاني أكسيد الكربون والبودرة الكيميائية لها كفاءة الإخماد، وقد اعتبر ثاني أكسيد الكربون الأكثر نظافة لدى إخماد حريق المقالي والأفران واعتبر السائل الرغوي الأكثر فعالية في إخماد حريق الدهون المنتشرة والسائلة على الأرض.

• في حال عدم توفر مضخات إطفاء من نوع البودرة الكيميائية والسائل الرغوي أو ثاني أكسيد الكربون تستعمل بلورات الصودا بحيث تلقى داخل المقلى المشتعل وهذا يساعد على طرد البخار وثاني أكسيد الكربون وبالتالي تنخفض درجة الحرارة وتخمد النيران.

حريق الدهونات في الصناعة والمخازن:

إن حرائق الدهونات الكبيرة تنحصر في إحدى الحالات الآتية:

• **الدهونات القاسية:**

من البديهي أن لا تشتعل الدهونات قبل أن تتأثر بالحرارة العالية ومن ثم تذوب لتشتعل وإذا كانت هذه الدهونات معبأة في براميل فإن خطرها يزداد بازدياد درجة الحرارة والتي تساعد على تمدد السائل بحيث يؤدي إلى انفجار، مثل هذه الحرائق تعتبر من الحرائق الشرسة وإن استعمال السائل الرغوي المركز له فائدة عظيمة ليس فقط في إخماد النيران بل إنها تساعد على طرد الدخان الأسود الكثيف وإن استعمال أجهزة التنفس ضروري.

• **حرائق الدهونات الصلبة:**

إذا كان حريق سائل الدهن ناتج عن حريق مقلى أو غيره من الأوعية الصغيرة فهو ليس مشكلة كبيرة.

إذا اشتعلت النيران في وعاء سائل الدهن في مستودع ضمن أنواع متعددة من المواد الأخرى القابلة للاشتعال فهذا يستدعي استعمال فرع خاص من السائل الرغوي وفرع آخر للمياه تقذف بشكل رشاش مع أخذ الحيطة والحذر بأن لا تدخل المياه إلى براميل أو أوعيه مكشوفة بحيث يطفو الدهن على السطح ومن ثم يأخذ الانتشار بحيث يؤدي إلى حرائق أخرى.

إن استعمال المضخات الغازية ومضخات البودرة الكيميائية لها فعالية كبيرة في إخماد النيران غير أنها لا تقوم بعملية التبريد اللازمة وبذلك تبقى الحرارة ويعود السائل إلى الاشتعال من جديد.

إذا اشتعلت النيران في السائل الدهني المعبأ في أوعيه مغلقة مثل التنك أو الجرار، فقد ينتج عن ذلك انفجار بعد مضي الوقت وبعد أن تصل الحرارة إلى 450 ف(232)م ومن أجل منع ذلك فإنه من الضروري استعمال المياه بغزارة لتبريد المكان وتبريد المواد القابلة للاشتعال والقريبة من هذه الأوعية.

• **حرائق الدهون غير الصلبة:**

إنه يشبه إلى حد كبير حريق المواد السائلة المشتعلة الأخرى الموجودة، فرق بسيط وهو أن السائل الدهني يتجمد حال تعرضه للبرودة وهكذا فإن سيلانه يخف وبذلك تخف حدة الاشتعال ويحصل ذلك بفضل استعمال السائل الرغوي المركز واستعمال المياه لتبريد المواد المجاورة للدهونات المشتعلة.

• **حريق الشمع:**

يعالج بنفس الطرق التي تعالج بها حرائق الدهونات.

مراحل إنتاج الدهن والأخطار

أولاً: إنتاج الدهن

• **عام:**

هناك طرق مختلفة لإنتاج الدهن وذلك بالنسبة لمواد الخام كالدهن النباتي مثل زبدة الكاكاو أو الزبدة نفسها يتم إنتاجها عن طريق التجميد إمّا بوساطة الاستحلاب أو تحليل الزيت النباتي بالماء وهو المستخرج أصلاً من حبوب الزيت المسحوقة، وإن دهن الحيوانات وشحم الخنزير ودهن الصوف هي ناتجة عن التذويب أو بإضافة المحاليل مصحوبة بالضغط،إن الجليسرين ناتج عن تكرير والمرجين ناتج عن الاستحلاب أو الهدرجة (المعالجة بالهيدروجين).

يقطع دهن الحيوانات ويفرم ثم يذوّب على نار حاميه في وعاء مكشوف أو مغلق بدون إضافة المياه إليه، ويضاف إلى بقايا الدهن بعد استخراج الزبدة منه فضلات الذبيحة مع مواد أخرى ليصنع منه الصابون، هذا وإن المحاليل المستعملة في استخراج الدهن تحت الضغط تشمل الأثير والفزول وثاني كبريتيد الكربون، وصناعة الدهن تعتمد حالياً على ماكينات حديثة من النوع المغلق وتستخدم درجات حرارة عالية مثلاً 600 ف لتحويل الدهن إلى حوامض الدهن) الحوامض النخلية (والجليسرين ودرجة حرارة 662 ف في عملية تقطير الجليسرين.

• **التكرير:**

القصد من التكرير هو لإزالة المواد الآتية:

• مواد راسبة يتم عزلها بوساطة ضغطها في مصفاة وتفصل كما تفصل الزبدة عن اللبن.

• مواد صمغيه يتم عزلها بوساطة الهدرجة أي تسخينها مع الماء بحيث تتجلط المادة الصمغية، أو معالجتها ببخار حامٍ على درجة حرارة عالية.

• مواد تلوين- الزردات مثل زيت بزر الكتان يعالج بحامض الكبريتيك.

- حوامض حرة يتم عزلها بوساطة خض المادة مع ماده الصودا الكاوية المخففة.
- المواد الكريهة يتم عزلها بالتكرير وإضافة مواد أخرى لها رائحة زكيه.
-

الهدرجة (المعالجة بالهيدروجين):

في هذه المرحلة تتم عملية تحويل السائل إلى دهن جامد بحيث يخض السائل مع الهيدروجين على درجة حرارة 392-302 ف بوجود مواد تقطير، هذا وإن زيت الحوت المهدرج عادة يستعمل في المارجين الرخيص.

أخطار عامة:

إن الأخطار الناجمة عن صناعة الدهونات هي كالآتي:

- انفجار أو نشوب حريق نتيجة شرارة في بخار قابل للاشتعال ناتج عن تليين الدهن أو تكريره.
- انفجار أو نشوب حريق نتيجة شرارة من محاليل قابلة للاشتعال.
- انفجار أو نشوب حريق نتيجة إهمال في تخزين مواد خام.
- نشوب حريق نتيجة اشتعال ذاتي في حالة اتصال الزيوت بمواد ليفيه.

ثانياً- فصل مركبات الدهون كيميائياً:

في هذه المرحلة يحصل على حوامض الدهونات والجليسرين من الدهونات أو الزيت النباتي.

ثالثاً- صناعة الصابون:

أ. غالباً ما تتم صناعة الصابون بنفس الطريقة التي تتم فيها صناعة المارجرين، سيما وأن نفس الزيوت تستعمل في الحالتين وكذلك في كريمات الشعر وأحمر الشفاه وغيرها.

ب. الأخطار:

- معظم أخطار الحريق الناتجة عادة عن كميات الزيوت الكبيرة والتي تتعرض أثناء الصناعة إلى حرارة عالية وإلى ضغط كبير، هذا وإن الزيوت والدهونات المذابة بالإضافة لكونها قابلة للاشتعال فإنها تساعد على نقل الحريق ونشره في مكان إلى مكان آخر.
- الهيدروجين المستعمل في تجميد الدهونات يشكل خطر الحريق والانفجار نتيجة سيلانه من الخزانات.
- خطر انفجار خليط غبار الصابون والكارونيت.

• يحترق الصابون على درجة حرارة 508-350 ف تقريباً إلا أنه يذوب على درجة حرارة أقل من درجة اشتعاله وبذلك يشكل خطر إغلاق المصافي والتمديدات الصحية.
• الأرضيات الخشبية معرضه للحريق بسهوله إذا ما تشبعت بالزيوت.

احتياطات ثابتة ضد الحريق:
• تركيب رؤوس مياه رشاشة في جميع أقسام مصانع الصابون.
• إيجاد فرع خاص بالسائل الرغوي.
• إيجاد مضخات إطفاء غازية.
• إيجاد أبواب بين الأقسام المقاومة للحرارة والدخان وتغلق أوتوماتيكياً حال حدوث حريق.
• تركيب كشافات دخان.
• تركيب إنارة طارئة.
• بناء حواجز من الإسمنت حول الغلايات. توفير تهويه كافيه في المصنع.

رابعاً- صناعة المارجرين:

يستعمل في هذه الصناعة الزيت النباتي وزيت الأسماك وكذلك زيوت أخرى مناسبة مثل زيت الحيتان والفول السوداني ونواة النخيل، وزيوت لينة مثل زيت الفول وبذر القطن، وتتم عملية التجميد بوساطة الهدرجة كما هو الحال بالنسبة لصناعة الصابون.

توضع هذه الزيوت في غلايات مكشوفة وتشحن بتيارات حرارية وتحرك باستمرار وبعدها تنقل إلى ماكينات الخلط بحيث يضاف إليها مواد مختلفة مثل الملح والحليب والماء وبودرة حامض اليوريك والفيتامينات، بعدها يبرد الخليط في برادات شديدة الملوحة ومن ثم تحول إلى ماكينات اللف والتغليف.

أخطار خاصة:

يمكن القول إن مصانع المارجرين لا تشكل خطراً كبيراً بالنسبة للحريق، إلا أن مخازن الزيوت والبرادات قد يؤدي حريقها إلى أخطار كبيرة ومفجعة.

مكافحة الحريق في مصانع المارجرين:
• استعمال المياه بقصد التبريد فقط بحيث تقذف المياه على براميل الزيوت المغلقة وعلى المواد الصلبة الأخرى الموجودة حول البراميل والقابلة للاشتعال.
• استعمال السائل الرغوي المركز بحيث يقذف على الزيوت السائلة المشتعلة.

- إغلاق الأبواب بين الأقسام لمنع انتقال سيلان الزيوت إن لم تكن هذه الأبواب تغلق أوتوماتيكياً.
- استعمال مضخات الإطفاء الغازية في حالات خاصة.

تجربة عملية

أثناء تدريبي في لندن سنة 1959م شب حريق كبير جداً في مخازن تحت محلات تجارية (سوبر ماركت) في مدينة لندن وهرعت قوات كبيرة من رجال الإطفاء لإطفاء الحريق، وقد تواجد في المخازن لأول وهلة حوالي عشرين رجل إطفاء شرعوا في إطفاء النيران وأثناء ذلك كان يوجد في المخازن عدد كبير من براميل دهون تستعمل للأكل حيث لم ينتبه رجال الإطفاء لوجودها وعندما بدأت هذه البراميل في اكتساب حرارة نتيجة الحريق بدأت الدهون داخلها تتمدد بسبب الحرارة العالية ومن ثم بدأت بالانفجار البرميل تلو الآخر ما أدى إلى انهيار سقف المحل التجاري وقضى على جميع رجال الإطفاء الموجودين تحته ومن بينهم ابن رئيس إطفائية لندن وكان برتبة ضابط إطفائي.

يتضح من هذه التجربة الضرورة الأكيدة وهي السؤال عن محتويات الموجودة في مكان الحادث وذلك من قبل ضابط الإطفاء الموجود في المكان.

حقائق هامة

- منع الحريق:

لا حريق بدون وجود مواد قابلة للاشتعال.

- عزل الحريق:

فصل المواد الغير مشتعلة عن المواد المشتعلة يقضي على النيران.

- الحماية:

التعليمات الثابتة للاحتياط والوقاية تقلل من أخطار الحريق.

خصائص الألياف المختلفة:

- الألياف الحيوانية.
- الصوف.
- الحرير.
- الشعر.
- الألياف النباتية.
- القطن.
- خيوط الخيش.
- القنب.
- الكتان.
- كتل ألياف حريريه.
- حرير يصنع من السيليولوز.

الألياف المركبة:

إن معظم المواد المستعملة في صناعة الألياف هي التي تشكل خطر الحريق لكونها مواد غنية بالكربون ومع أن لهذه المواد خصائصها الذاتية لدى الاحتراق فإنها سهلة الإخماد إذا ما استعملت المياه بكثرة، رغم أن أخطارها لا تكون ظاهرة لرجال الإطفاء، ويزداد خطر حريق الألياف إذا اتصلت اتصالاً مباشراً مع مواد صناعية أخرى بحيث تشكل خطراً على الأشخاص وبالتالي يصعب مكافحتها.

إن الإلمام بمراحل الصناعة مقدم والمواد المستعملة فيها يساعد رجال الإطفاء على استعمال معدات إطفاء مناسبة وبذلك يتم تجنب الخسائر الفادحة بالأرواح والممتلكات،علاوة على ذلك فإنه توجد أنواع مختلفة من المصانع وكل واحد منها يحتوي على طرق صناعية مختلفة، ويجدر القول إن العوامل التي تساعد على خطورة الحريق بالنسبة لصناعة الألياف هي نوع الأبنية (قديمة، حديثة، كبيرة، صغيرة) ونوع البناء من حجر أو خشب وعدد الماكينات وطرق تركيبها، كذلك مدى تعرض هذه المواد للاشتعال.

إن عمارات المصانع إن كانت مشيده من الخشب وتكثر فيها القواطع الخشبية، فإنها تزيد من خطر الحريق وانتشاره، كذلك فإن غرف هذه العمارات تكون عادة كبيرة وغير مقطعة وتعبئ بالعديد من الماكينات بحيث يصعب الخروج منها أو التحرك بداخلها بسهولة بالإضافة لكون قواعد الماكينات مصنوعة من الخشب ومشبعة بالزيوت فهذا يجعلها قابلة للاشتعال بسهولة وبسرعة، أضف إلى ذلك كميات الألياف بشكل مواد خام، فإن الغبار الناتج عنها يكون قابلاً للتأثر بالشرارة وينتقل الحريق من مكان إلى آخر.

إن الأسباب العادية لحريق هذه الصناعات ناتجة عن الإهمال الشخصي كما هو الحال في الصناعات الأخرى ومن هذه الأسباب:

- عدم مراقبة ارتفاع الحرارة في الماكينات والاحتكاك الحاصل منها.
- عدم مراقبة الأجسام الغريبة التي تدخل هذه الماكينات.
- أخطار الكهرباء.
- زيادة الحرارة في أسلاك الكهرباء والحرارة الذاتية في المواد الخام.
- عدم تنظيف الغبار باستمرار.
- استعمال نار مكشوفة.
- عدم وجود تهوية جيدة.
- عدم وجود أبواب فاصلة بين أقسام المصنع تغلق أوتوماتيكياً حال حدوث حريق.
- عدم وجود كاشفات حرارة دخان.
- عدم وجود رؤوس مياه.
- عدم وجود مضخات إطفاء.
- عدم وجود مأخذ مياه موزعة توزيعاً جيداً داخل المصنع.
- عدم وجود مخارج طوارئ.
- عدم وجود إنارة طارئة.

مثل هذه الأسباب ومثل هذا الإهمال في عدم اتخاذ الاحتياطات الكفيلة بالمحافظة على الأرواح للعمال والمستخدمين فإنها تؤدي إلى حرائق شديدة خلال فتره قصيرة ،هذا وإذا ما اكتشفت الحريق ولم يكافح في الحال فإنه يؤدي إلى كارثة كتلك الكارثة التي حصلت في مصانع ايستوود- يوركشاير في شهر شباط العامر 1956 حيث اشتعل الحريق في وضح النهار وخلال ساعات العمل ويعتقد بأن سبب الاشتعال يعود للإهمال في استعمال النيران المكشوفة في أعمال السمكرة واللحام، وبالرغم من أن النيران اكتشفت حال اشتعالها إلا أن انتشارها كان سريعاً للغاية وبسبب اتصالها بمواد أخرى فقد تطورت النيران وتعاظمت ونتج عنها دمار كامل للعمارة ووفاة ثمانية عمال.

أمّا الألياف الصناعية والتي أصبحت في هذه الأيام تستعمل بكثرة فإن أخطارها أقل من خطر الألياف النباتية أو الألياف الحيوانية.

الصوف:

• لا يشتعل الصوف بسهولة، إلا أن احتراقه يكون بلا لهب ويتحول بالتالي إلى جمر إلا إذا تعرض لحرارة عالية فإنه يؤدي إلى حريق شديد.

• جمرة الصوف يكون بشكل مادة قطرانية لزجة وسوداء.

• ينتج عن الصوف المشتعل دخان بلون سكني على بني وبشكل كثيف.

• حريق الصوف التلقائي ناتج عن الصوف المضغوط والذي يحتوي على زيت التأكسد، والرطوبة فقط لا تسبب إلى ازدياد الحرارة.

• الصوف يمتص كميات كبيره من المياه.

• الصوف غير المصنع يشبع عادة بالزيوت وبذلك تصبح درجة بريقه عالية، هذا وإذا ما تكاثفت كميات الدخان بكثرة داخل المصنع فإن ذلك قد يؤدي إلى اشتعال شامل ومدمر.

الحرير:

• الحرير يحترق ببطء بعد تعرضه لحرارة عالية ومن مصدر خارجي وخطره أقل خطراً من حريق الصوف.

• ينتج عن حريق الحرير كميات كبيرة من الفحم النباتي الإسفنجي والذي يستمر في الاحتراق كلما ازدادت كمية الأكسجين.

• الحرير يخزن حرارة أثناء احتراقه لمدة أطول من احتراق الألياف الأخرى.

• ينتج عن حريق الحرير كميات من الدخان السكني الخفيف اللاذع.

• الحرير قابل لامتصاص كميات كبيرة من المياه.

الشعر-شعر الخيول والحيوانات الأخرى:

• معظم شعر الحيوانات مؤلفة من مواد قرنية.

• ينتج عن حريق الشعر دخان أبيض كبريتي ويترك بقعاً سوداء لزجة في أماكن الاحتراق.

• الشعر قابل لامتصاص المياه بكميات كبيرة.

الألياف النباتية:

تحتوي الألياف النباتية على كمية كبيرة من السيليولوز ويشمل القطن والقنب والكتان وتوجد في هذه المواد مسامات كثيرة للتهوية، وجميع هذه الألياف تشكل خطراً حقيقياً أثناء الاشتعال وحتى بعد إخمادها وذلك للأسباب التالية:

- تبدأ الألياف بالانحلال قبل أن تصل درجة حرارتها إلى درجة الاشتعال وينتج عن ذلك انتشار الكربون بصورة كثيفة.
- ترتفع درجة حرارة الألياف النباتية في حالة اتصالها بمواد كيميائيه أخرى مثل حامض الكبريتيك وحامض النتريك، وحوامض غير عضوية.

القطن:

- يحتوي القطن غالباً على السيليولوز الصافي، ويشمل القطن ويحترق بسهولة وبسرعة،كلما كان القطن أخف كلما ازداد خطرة خصوصا إذا تناثر وتطاير في الجو فإنه ينقل الحريق من مكان إلى آخر.
- ينتج عن حريق القطن دخان كثيف ولاذع.

خيوط الخيش:

- تستخرج خيوط الخيش من نبات قصبي طويل وتشتهر في زراعته الباكستان والهند.
- يشتعل الخيش ويحترق بسهولة خصوصاً إذا كان بشكل غبار وخيوط دقيقة.
- ينتج عن حريق الخيش دخان كثيف ولاذع.
- يمتص الخيش المياه بسهولة.

القنب:

- يعرف القنب بعدة أنواع، منها السيزال ويميل إلى اللون الأبيض والمانيلا ويميل إلى اللون البني ويستعمل القنب في صناعة الحبال والمظلات الشمسية والتنجيد وغيرها، هذا وإن قنب المانيلا يستعمل في صناعة قماش الموسلين وورق السجائر.
- يحترق القنب بقوة وبحرارة عالية ولا يجوز تهوية العمارة قبل التأكد من أن حريق البالات قد تمت مكافحته والسيطرة عليه.
- غبار القنب المتناثر تحت الماكينات وعلى الجسور قابل للتأثر بالشرارة بسرعة وبسهولة.
- ينتج عن حريق القنب دخان كثيف وخانق.

الكتان:

- يستخرج الكتان من جذع نباتات يصل ارتفاعها إلى أربعة أقدام.
- مواد الكتان الخام تحترق بقوة والكتان المصنع يحترق بسهولة ولكن ليس بقوة مواد الخام لأنه لا يحتوى على بذور.
- ينتج عن حريق الكتان دخان كثيف ولاذع.
- الكتان الرطب يميل إلى الحرارة والتعفن.
- الكتان يمتص المياه بسهولة.

كتل الألياف الحريرية:

- تستخرج من شجرة الحرير القطني وتستعمل في تعبئة الوسادات والفرشات الأخرى وفي أحزمة النجاة.
- كون هذه الألياف خفيفة فإنها تشتعل بسهوله وتنشر بسرعة.
- ينتج عن حريقها دخان كثيف ولاذع.
- تمتص الكتل الليفية الحريرية كميات كبيرة من المياه.

الحرير المصنوع من السيليولوز:

- سمي هذا النوع من الحرير أصلاً بالحرير الاصطناعي ويصنع من لب الشجر ونسالة القطن وأصبح شائع الاستعمال.
- تحترق خيوط الحرير تماماً كاحتراق القطن وبسرعة وبسهولة.
- الدخان الناتج عن احتراق الحرير هو أقل كثافة من دخان القطن.
- ارتفاع درجة حرارة حريق الحرير يؤدي إلى كتل قاسية ولزجة كالصمغ تسبب بحروق بليغة.

الألياف المركبة:

بعض المعادن مثل الإسبست بإمكانها تشكيل خيوط لنسج القماش.

مصانع الألبسة:

في هذه المصانع تكثر مواد القطن والصوف والحرير الاصطناعي لصنع الأقمشة.

ولما كانت هذه المواد تشكل خطر الحريق ومن أجل تجنب ذلك فإنه من الضروري مراعاة إجراءات الوقاية الآتية:

• عدم السماح بتراكم الغبار ومقصوصات الأقمشة على الأرض وحول الماتورات الكهربائية التي تستعمل في القص والخياطة وحول الماتورات الأخرى.

• عمد السماح بتراكم ورق التفصيل وورق اللف وصناديق الكرتون الفارغة.

• عدم السماح بترك القماش المقصوص على طاولات التفصيل لدى الانتهاء من العمل، كذلك عدم ترك الكاوي على الطاولات.

• عدم ترك كميات ولو بسيطة من البنزين وسوائل التنظيف الأخرى على الطاولات والتي تستعمل في إزالة البقع والزيوت عن الخيوط.

تمديدات ثابتة لمنع الحريق:

• تركيب شبكة رؤوس المياه.

• تركيب شبكة كاشفات الدخان والحرارة.

• تركيب إنارة طارئة.

• توفير عدد كاف من مضخات الإطفاء.

• توفير خراطيم قطر75 .1 انش طول30 م مثبته على دوائر معدنية وضمن خزائن حديدية.

• توفير تهوية مناسبة.

• توفير عدد كاف من كمامات الوجوه.

• تأمين عدد كاف من أبواب الخروج.

• توفير عدد كاف من مضخات الإطفاء.

• تدريب المستخدمين على استعمال معدات الإطفاء.

مكافحة الحريق:

• استعمال المياه بكميات كبيرة.

• استعمال أجهزة التنفس.

• نقل المواد غير المشتعلة بالسرعة الممكنة.

• إغلاق الأبواب بين الأقسام.

• استعمال مضخات الإطفاء حال اكتشاف النيران.

• اتخاذ الحيطة والحذر الشديدين أثناء عملية التهوية.

حرائق المطاط

- طبيعة وخصائص المطاط.
- التنسيق الصناعي والأخطار.

إن المطاط ومنذ أن بدأت صناعته بالتطور خلال القرن العشرين قد ازداد خطره بشكل ملحوظ وإن المطاط المعد للتسويق يستعل بسرعة وبشراسة ويشكل خطراً على حياة رجال الإطفاء لدى مكافحة الحريق ويصدر بشكل ألواح تشبه كريب الأحذية، وفي حالة تصنيعه تضاف إليه مواد أخرى من أجل تسويقه ومن هذه المواد: السلفر، الكربون، زيت الشجر، كذلك تستعمل مواد التحليل بكميات كبيرة مثل بترول المنافث ودرجة بريقه 40 ف(4 .4) م أي أقل من حرارة الغرفة العادية. كما وتستعمل مواد للتحليل بكميات قليلة مثل الكربون تترا كلوريد والأثيلين كلورايد. ودرجة بريق المطاط هي130 ف (4.54).

- المطاط الطبيعي يستخرج من عصير شجرة المطاط.
- المطاط المعد للتسويق يشتعل بسرعة ويشكل خطراً على حياة الإطفائي لدى مكافحة الحريق.

الأخطار:

- ارتفاع حرارة المحركات نتيجة القطع وطحن المواد وتواجد أجسام معدنية ضمن المواد التي تستعمل في صناعة المطاط.
- غبار المطاط.

أثناء القطع والطحن ينتج نوع من الغبار وهذا الغبار سريع الاشتعال إذا أصابته شرارة من أي مصدر كان، مثل شرارة كهربائية من المحركات أو من اصطدام قطعة معدنية بالمحركات كذلك شرارة ناتجة عن ارتفاع الحرارة في أجزاء المحركات.

المكافحة:

- يبدأ المطاط بالتدفق بشكل كتل حارّة ولزجه وسريعة الانزلاق على درجة حرارة 400ف لذلك السير عليه خطر جداً أثناء المكافحة، وينتج عن هذه الكتل الحارة غبار أبيض ثقيل قابل للاشتعال على درجة بريق500ف.

- استعمال أجهزة التنفس في الأماكن المغلقة.
- استعمال قواذف ذات فوهات كبيرة وتوجيه المياه بضغط عال على المطاط المشتعل، وذلك للوصول إلى الفجوات بين طبقات المطاط.
- استعمال القواذف الراسية المثبتة على مقدمة السيارة مع ضغط مناسب.
- استعمال السائل الرغوي في حرائق المطاط البسيطة.
- استعمال مضخات إطفاء من نوع الفيسمول.
- المحافظة على خراطيم المياه أثناء المكافحة.
- دمل المطاط بكميات كبيرة من الرمل والتراب.

حرائق الكهرباء

تعتبر حرائق الكهرباء من الحرائق الخطرة للغاية على حياة الإنسان والممتلكات، وكثيراً ما ينتج عنها صدمات كهربائية أثناء مكافحة الحريق بسبب وجود شبكة كهرباء رديئة وغير موزعة بطرق فنية كافية.

الإطفائيون العاملون في مكافحة الحريق إن كان حريق كهرباء أو غيره معرضون لخطر الكهرباء الذي ينتج أو يتأثر عن الحريق أثناء المكافحة. ومن أجل ذلك فإنه يتوجب على الإطفائي ملاحظة الأخطار ومعرفة ما يجب عمله في الحرائق التي توجد فيها مثل هذه الأخطار حتى يتمكن بعد ذلك من العمل بجداره محافظاً بذلك على حياته وعلى حياة الآخرين.

تجري الكهرباء في السلك تقريباً كما تسير الماء في الأنابيب. وكما أن المياه تدفع إلى الأنابيب بوساطة مضخات وتحت ضغط مناسب، كذلك الحال بالنسبة للكهرباء بحيث تدفع الأسلاك بوساطة مولد كهربائي تحت ضغط مناسب إلى أقسام المدينة، ومن هذه الأقسام تحول بواسطة جهاز خاص (محول) إلى ضغط أقل لاستهلاك البيوت. يوجد هذا الجهاز على الأعمدة في بعض الأحيان أو في أبنيه خاصة ويعرف بالمحول الكهربائي وبإمكان هذا المحول إمّا تخفيض التيار أو رفعه.

حتى يكون لدنيا فكره واضحة عن الكهرباء يجب تعريف بعض المصطلحات المستعملة عادة والتي تتعلق بالكهرباء.

• المولد الكهربائي ينتج تياراً بضغط عالي ووحدة ضغط التيار هي "الفولت". ربما ينتج المولد الكهربائي تياراً بضغط 2300 فولت، بينما الاستعمال العادي في الإنارة هو (110-220) فولت.

• هنالك جهاز لقياس الفولت أو الضغط الكهربائي في السلك يعرف بـ"فولت ميتر".

• كمية الكهرباء المارة بالسلك تقاس بوحدة "الأمبير".

• كمية التيار التي تستعمل ولمدة معينه من الوقت تسمى "الواط".

• ينقل التيار الكهربائي من المولد الكهربائي إلى المحولات ومن المحولات إلى المستهلك بوساطة أسلاك نحاسية تعرف بـ"الأسلاك الموصلة".

هنالك موصل جيد للكهرباء وموصل ضعيف ورديء التوصيل:

• المعادن ومحاليل الماء مع الملح والأسيد موصل جيد.

• الخشب الناشف، الورق، الماء النقي الخالي من الشوائب، الكحول والكاز هي موصل ضعيف.

• الكاوتشوك القاسي،الهواء الجاف، زيت القطران، صمغ الصنوبر، الكبريت، الزجاج، الخزف غير موصلة للتيار.

• الموصل الضعيف يقاوم التيار ويعيق جريانه.

• غير الموصل يقاوم التيار أكثر بحيث لا يدع مجالاً للتيار أن يمر وعليه فإنه يستعمل كعازل.

أخطار حريق الكهرباء تكون عادة نتيجة لازدياد حرارة الموصل التي تتعرض لتحمل تيار أضخم من طاقتها، بحيث يحترق العازل عليها وتسبب بالتالي إلى حريق في الأشياء القابلة للاشتعال والقريبة منها (نظرية الحمل الزائد)، ولتجنب ذلك كان لا بد من إيجاد "فيوز" الساعة لقطع الدائرة الكهربائية لدى ازدياد الضغط على الأسلاك.

كما تقدم فإن التيار الكهربائي ينقل من مكان المولد الكهربائي إلى المستهلك بوساطة أسلاك وكوابل وهذه ربما كانت فوق الأرض أو تحت الأرض، إلا أن الأسلاك الموجودة تحت الأرض تكون معزولة. وتلك الموجودة فوق الأرض ربما كانت كذلك أولا.

هذه الأسلاك تحت الظروف العادية لا تشكل خطراً على حياة الاطفائي، وتحت ظروف أخرى يجب اتخاذ الإجراءات الوقائية الوافية لتجنب الخطر، حيث إن مثل هذه الأسلاك إذا أصيبت بأي خلل أو عطب قد تسبب في إشعال الحرائق وكثيراً ما ينتج عنها الصدمات الكهربائية.

بالنسبة للضغط العالي فإنه لا يعتمد على غطاء الأسلاك لأنه لا يعطي العزل الكافي للوقاية، ولا يجوز لأيّ كان لمس عامود الكهرباء خصوصاً أيام الشتاء أو لمس أسلاك الضغط العالي رغم أنها مبطنة بعازل، أو لمس مرابط العامود ومع أن مثل هذه المرابط متصلة بعوازل إلا أنه ونتيجة للعواصف فقد يتصل سلك المرابط بالعامود المبتل أو ينحني باتجاه التيار وبشكل دائرة كهربائية.

قوة التيار الكهربائي:

• القوة المنخفضة: تصل إلى(600) فولت وهذا لا يعني أنها ليست خطرة على حياة الناس ومثل هذه القوة تكفي لأن يفقد الإنسان توازنه وتؤثر تأثيراً كبيراً على نظره وإذا اكتملت الدورة تسبب الوفاة.

• قوة التوزيع ضغطها من (601-8000) فولت.

• قوة التحويل ضغطها فوق (8000)فولت.

المؤسسات التي تستعمل الأسلاك العالية كموصل كهربائي:

• المصانع.

• شركات كهرباء الإنارة.

• شركات التليفون والتلغراف.

- شركة خطوط القاطرات الكهربائية.
- البوليس والإطفائية.

خطر الضغط العالي:

إن أسلاك الضغط العالي عادة تكون فوق أسلاك الضغط المنخفض.

- سقوط الأسلاك نتيجة العواصف، الحريق، كسر العامود، الأشجار، اصطدام السيارات، سقوط الأسلاك على الأبنية وعلى الأشخاص.
- وضع السلم أثناء مكافحة الحريق بالخطاء على بعض الأسلاك الكهربائية.

ملاحظه:

عند استعمال المياه الصالحة للشرب بقصد إخماد حرائق الكهرباء ولدى توجيه مثل هذه المياه إلى الأسلاك المشحونة بالكهرباء فإنه يتوجب معرفة المسافة التي تقذف منها المياه بحيث لا تشكل خطراً على حياة المكافح.

بعض الأمثلة على ذلك:

القوة الكهربائية بالفولت. القاذف الأول قطره 125 .1 انش. القاذف الثاني قطره 5 .1 انش.

- قوة ضغط الكهرباء 1100 ف مسافة القذف للأول تكون 6 أقدام، ومسافة القذف للقاذف الثاني تكون 9 أقدام.
- قوة الكهرباء 2200 ف مسافة القذف للأول تكون11 قدماً، ومسافة القذف للثاني تكون 16 قدماً.
- قوة الكهرباء 3300 ف مسافة القذف للأول تكون 15 قدماً وللثاني تكون22 قدماً.
- قوة الكهرباء 5500 ف مسافة القذف للأول 18 قدماً وللثاني 27 قدماً.
- قوة الكهرباء 6600 مسافة القذف للأول 19 قدماً وللثاني 29 قدماً.
- قوة الكهرباء 11000 ف مسافة القذف للأول 20 قدماً وللثاني 30 قدماً.
- قوة الكهرباء 22000 مسافة القذف للأول 25 قدماً وللثاني 33 قدم.
- قوة الكهرباء 33000 مسافة القذف للأول 30 قدماً وللثاني 40 قدم.

الكهرباء السبتية:

أي الشرارة الكهربائية الناتجة عن احتكاك جسمين بعضهما ببعض، مثل مسامير في الحذاء، حجارة الصوان، اصطدامات.

بعض المصطلحات:

- القدرة تقاس بـ الواط.
- الجهد يقاس بـ الفولت.
- التيار يقاس بـ الأمبير.
- المقاومة مقدرة العازل.

معرفة كمية الكهرباء = الفولتا ج ضرب الزمن بالساعات ويقسم على 1000 ليعطي كيلو واط.

الميغا واط 1000000 = مليون واط أو 1000 كيلو واط.

التيار القدرة/الجهد.

السلامة تعني العمل بتفكير وانتباه.

خطر الكهرباء:

- الصدمة.
- الحروق بالنسبة للأشخاص.
- حوادث الحريق.

الصدمة الكهربائية تحدث عندما تمر الشحنة الكهربائية خلال قسم أو جزء من الجسم ، وإذا كانت الصدمة الكهربائية بسيطة أو كبيرة فإنها تسبب تقلص العضلات وإلى الألم الشديد وإذا كانت الصدمة عنيفة للغاية أي فوق .05 فإنها تسبب تلفاً في الدماغ وتوقف القلب وبالتالي إلى الوفاة.

التيار الكهربائي الناتج عن فولت عالي يحرق الأيدي، أو أي جزء من جسم الإنسان لدى اتصاله به مع أنه في بعض الأحيان لا يخترق الجسم ليؤدي إلى الوفاة بسبب عدم اكتمال الدورة الكهربائية هذا من أجل تجنب الصدمة فإنه يتوجب لدى لمس أي شيء معدني أن يتم ذلك بوساطة خلف اليد بحيث يكون الكف باتجاه الوجه.

الأدوات الكهربائية في البيوت:

بما أن مثل هذه الأدوات لها فولتا ج منخفض وتستعمل بكثرة في البيوت فإن خطرها أقل من خطر الأدوات التي لها فولتا ج عالٍ إلا أنه بالرغم من ذلك فإنه يتطلب من الإطفائي أن يكون حذراً لدى مكافحة النيران والانتباه للأمور الآتية:

- إذا كانت الأرضية مبتلة.
- خطر قذف المياه على الأسلاك المكشوفة.

• عمد تشغيل مفاتيح الكهرباء في حال وجود مواد مشتعلة أو غاز خصوصا إذا وجدت مادة الأمونيا لأنها إذا تعرضت لشرارة كهربائية فإنها تؤدي إلى الانفجار إذا كان ولا بد من فصل التيار الكهربائي فإنه يتوجب مراعاة الأمور الآتية:

• عدم فصل الكهرباء عن المصاعد خوفاً من توقفها بين الطوابق واحتجاز راكبيها، تفصل بعد التأكد من خلوها من الأشخاص.

• عدم فصل الإنارة إلا بعد التأكد من عدم وجود أي أشخاص في العمارة.