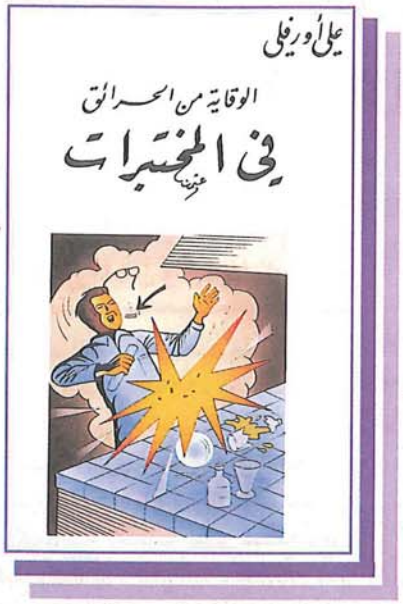
الوقاية من الحرائق في المختبرات

عرض : محمد ناصر الناصر



يقع الكتاب في ٢٧٠ صفحة من الحجم (المتوسط) وهو من تأليف علي أورفلي وقام بمراجعته علمياً الدكتور محمد شفيق الكناني وصدر عن دار الشواف بالرياض عام ١٩٩٤م .

يبدأ الكتاب بمقدمة توضح الهدف من تأليفه وهو الوقاية من الحرائق في المختبرات وسبل السيطرة عليها والحد من الخسائر والإصابات الناجمة عنها.

يتناول المؤلف في القسم الاول من الكتاب ، وتحت مسمي عموميات، تعاريف تمس موضوع الكتاب مثل المختبر ومنضدة العمل والتجيهزات الإضافية والإدراك لمفهوم المخاطر في المختبرات وكتلة مجمع المختبرات ومايتعلق بها من عوازل مقاومة للحريق ومجمع مختبر التعليم ومؤسسة التعليم ، ثم ينتقل السياق الى مسألة التنظيم داخل المختبرات وأهميته للتقليل من المخاطر، ووضع وسائل الحماية والإنقاذ في المختبرات بالإضافة الى الاحتياطات الواجب أخذها في الحسبان عند العمل في المختبرات وتعليمات السلامة في حالة حدوث حريق وسرد للمخاطر التي قد تحدث والمواد المسببة لها.

يتناول القسم الثاني « مسؤولية السلامة في المختبرات » ومعلومات عن المخاطر الكيميائية والسموم والأسباب الرئيسة للحوادث في المختبرات وتقسم المسؤوليه الملقاة على عاتق العاملين في المختبرات إلى ثلاثة مستويات فردية وإشرافية وتنظيمية ، كما تطرق إلى مسؤوليات وأهداف الهيئة المسؤوله عن السلامة في المختبرات ومن ضمنها التدريب على مكافحة حرائق المختبرات وأهمية تواجد مركز للصحة والسلامة في الجهة التي تتواجد فيها المختبرات وسرد لمهام ذلك المركز وأهمية وضع منهج لتدريس مادة السلامة في المختبرات .

يورد المؤلف في القسم الثالث من الكتاب بعض النصائح والإرشادات للطلاب في المختبرات وتشمل نصائح حول الألبسة وتصرفات عامة وتداول الأوعية الزجاجية وبعض الإحتياطات الواجب إتخاذها عند التعامل مع المواد الكيميائية في المختبر .

يتناول القسم الرابع من الكتاب قواعد السلامة والوقاية في المختبرات وتشمل السلوك العام لمرتادي المختبر والعناية العامة بالمختبر والمشاكل الخاصة بالتخلص من نفايات المختبرات (مذيبات سريعة الاشتعال ،أحماض ، غازات ، مواد مشعة) والحلول المناسبة لكل منها ، كذلك تم التطرق في هذا القسم إلى التعامل الأمثل مع الأجهزة والمعدات داخل المختبر مثل خزائن حفظ السوائل سريعة الإشتعال وأجهزة الطرد المركزي والثلاجات وغرف التبريد واسطونات الغازات المضغوطة وجهاز الضغط الموصد (Autoclave) (جهاز لاجراء بعض التفاعلات الكيميائية التي تتطلب ضغطا عالياً) .

تطرق المؤلف في القسم الخامس إلى الحماية الشخصية في المختبرات وتشمل ارتداء المعاطف والقفازات والكمامات وأقنعة الغبار والنظارات وكذلك الحماية من أخطار الإشعاعات ومنها أشعة الليزر والأشعة فوق البنفسجية ، ويتناول هذا القسم كذلك الوسائل والتجهيزات الوقائية في المختبرات مثل مَرَشّ السلامة (Safety Shower) ومغاسل العيون وستائر السلامة حيث تكون لازمة عند إجراء تجارب خطرة داخل المختبر .

يشمل القسم السادس إحتياطات ينبغي أخذها في الحسبان عند إجراء بعض العمليات الفنية في المختبرات مثل عمليات التقطير وعمليات استخراج المواد المذيبة وفصلها عن مزيج أو محلول وعمليات التحضير للتفاعلات الكيميائية.

تناول المؤلف في القسم السابع مخاطر المواد الكيميائية في المختبرات وأعطى توجيهات للوقاية منها وتشمل تلك المواد الزئبق وكلوريد الألمنيوم والبنزين وثنائي

كبريت الكربون والهيدروكربونات المكلورة والأحماض والقلويات القوية والمعادن القلوية مثل الصوديوم والبوتاسيوم والهالوجينات مثل البروم والكلور والسيانيدات مثل سيانيد الهيدروجين وفوق أكسيد الهيدروجين واكاسيد النيتروجين وغيرها من المواد الخطرة في المختبرات .

ولأهمية التنبيه إلى المواد المسرطنة المتداولة في المختبرات وتبيان مخاطرها فقد خصص القسم الثامن من الكتاب لتلك المواد مع التطرق إلى الإحتياطات الواجب اتباعها عند التعامل معها ، كما تمت الإشارة إلى بعض منها ، وقد صنفها الكاتب إلى مواد مسرطنة ومواد يحتمل أن تكون سبباً في حدوث السرطان.

تم في القسم التاسع إيراد بعض القواعد العامة للوقاية من المواد الكيميائية الخطرة في المختبرات. أما القسم العاشر فتطرق إلى المخاطر المحتمل حدوثها في المختبرات بصفة عامة مثل المخاطر الناجمة عن التعامل مع حيوانات التجارب في المختبرات كمرض السل والسعار ، والإحتياطات العامة للسلامة من تلك المخاطر .

وتحت عنوان إجراءات الإسعافات الأولية يتناول القسم الحادي عشر الإسعافات الأولية التي ينبغي اجراءها عند تعرض المتواجدين في المختبر للحوادث إلى حين حضور المساعدة الطبية ، و تشمل تلك الإسعافات حوادث التسمم ببعض المواد مثل السيانيدات وفلوريد الهيدروجين والفينول ، والحروق الناجمة من الحرارة والمواد الكيميائية والنزيف الشديد والصدمة المصاحبة للإصابات الشديدة مع تناول كيفية الإسعاف الأولي لفاقدي الوعي وإجراء التنفس الاصطناعي .

يتناول القسم الثاني عشر الإنفجارات والحرائق في المختبرات من ناحية أسبابها وسبل الوقاية منها . فمن ناحية الإنفجارات يورد المؤلف الأنواع المحتمل حدوثها في المختبر وذلك وفقاً للمسبب ومنها المتفجرة والتفاعلات الطاردة للحرارة وخليط الغاز القابل للإشتعال والهواء وتراكم الضغط داخل الاوعية المغلقة وانفجار الغبار. أما بالنسبة للحرائق داخل المختبر فلها أسباب منها تركز أشعة الشمس على الأماكن التي تحوي مواد مشتعلة ونزول الصواعق والكهرباء الساكنة والتيار الكهربائي المتردد والسوائل المشتعلة والحوادث الميكانيكية . وفي مجال مكافحة الحرائق في المختبرات يورد المؤلف تصنيفاً للحرائق حيث صنفها إلى ثلاث فئات وفقاً لمنشأها بالإضافة إلى حرائق أخرى خارج التصنيف . كما يتناول هذا القسم جهازين من أجهزة الإطفاء اليدوي المستعملة في المختبرات هي الجهاز المُستخدم لغاز ثاني أكسيد الكربون وجهاز المسحوق الكيميائي وذلك من ناحية خصائص كل جهاز ومميزاتة بالإضافة إلى الشروط الواجب مراعاتها عند استخدام مثل تلك الاجهزة ، كما تم التطرق بصورة مختصرة إلى نظامين لمكافحة الحرائق هما نظام شبكة الماء ونظام شبكة غاز ثاني أكسيد الكربون .

ولأهمية مركز المعلومات في المختبرات يتناول المؤلف في القسم الثالث عشر من الكتاب موضوع وقاية مراكز المعلومات في المختبرات من الحرائق ، ويورد المؤلف العديد من وسائل الوقاية منها مايتعلق بالنواحي الإنشائية والمواد المستعملة في بناء المراكز ومنها مايتعلق بالأجهزة والمعدات المستخدمة فيه ، كذلك تم تناول وسائل الإطفاء في مراكز المعلومات باستخدام غاز ثاني اكسيد الكربون أوغاز الهالون (B.T.M.) (HALON 1301) .

يشتمل القسمان الرابع عشر والخامس عشر على تعليمات بشأن أخطار التيار الكهربائي في المختبر من خلال التوصيلات والأجهزة الكهربائية ، أما القسمان السادس عشر والسابع عشر من الكتاب فيتناولان موضوع إضاءة السلامة في المختبرات عند انقطاع التيار الكهربائي وتوزيع تلك الاضاءة ومصادر التغذية لنظام إضاءة السلامة .

يشتمل القسم الثامن عشر على الإجراءات اللازم إتخادها داخل المختبر في حالة حدوث حريق أو حادث وتشتمل على اجراءات أولية يقوم بها المسؤولون عن المختبر مثل الإنذار الداخلي والسيطرة على الحريق أو الحادث وإخلاء المبنى وطلب المساعدة من قبل إدارة الاطفاء ، كذلك يتطرق القسم إلى عملية تكوين فرقة طوارىء في المختبر والمسؤوليات الملقاة على عاتقها بالإضافة إلى شرح لعملية تمرين الإخلاء في المختبرات .

يتناول القسم التاسع عشر والأخير من الكتاب وسائل الطوارىء في المختبرات والتي منها هواتف الطوارىء وأهمية وجودها في الأماكن المناسبة لاستخدامها وأبواب الطوارىء ومواصفاتها والأبواب القاطعة للنار وصيانتها وطريقة عملها،كما يتطرق هذا القسم إلى النقاط الواجب أخذها في الحسبان عند وضع خطة عمليات داخلية للمختبرات في حالة حدوث حريق أوإنفجار والكيفية التي يتم من خلالها تطبيق تلك الخطة .

يحتوي الكتاب على العديد من الأشكال والصور التوضيحية ، ويعد مرجع جيد للعاملين في المختبرات بصفة خاصة وكثقافة عامة لغير العاملين وذلك في بعض أقسامه ، ويلاحظ أن عنوان الكتاب لايتناسب وبصفة مباشرة مع بعض المواضيع المطروقة في أقسام مختلفة من الكتاب حيث جاء عنوان الكتاب « الوقاية من الحرائق في المختبرات » إلا أن هناك أقسام من الكتاب تتحدث عن خطورة حيوانات التجارب في المختبرات على صحة العاملين فيها ، وكذلك قسم آخر يتناول مخاطر المواد المسرطنة في المختبرات .