



السلامة والامان الكيمياوي

المخاطر الكيمائية للمواد

■ المخاطر الكيميائية :

مقدمة :

- إن التوسع في إنتاج كميات هائلة من المواد الكيميائية وازدياد عدد هذه المركبات الكيميائية سنوياً هو ناتج عن التوسع الصناعي في العالم وخاصة الصناعات الكيميائية كالبتروكيماويات وصناعة الورق والدهان والمواد البلاستيكية والمبيدات والأسمدة.
- وبحسب إحصائيات المنظمات الدولية:
- يستخدم حوالي مئة ألف مادة كيميائية على نطاق عالمي.
 - يدخل إلى الأسواق كل عام حوالي ألف مادة كيميائية جديدة.

- يبلغ الإنتاج العالمي من الكيماويات حوالي /400/ مليون طن في العام تطرح على صعيد التداول والاستخدام في مختلف المجالات الصناعية والزراعية والطبية والخدمية والعلمية.
- تقتل المواد الخطرة حوالي 834 ألف عامل سنوياً، ويعزى حوالي 10% من جميع سرطانات الجلد للتعرض إلى المواد الخطرة في مكان العمل.
- الأسبست وحده مسؤول عن مئة حالة وفاة كل عام والرقم في ارتفاع متزايد.
- وبالتالي فإن التعرض الصناعي لهذه الكيماويات المتنوعة يمكن أن يؤدي إلى بينات عمل ضارة بالصحة وهذا ما أوجد مخاطر من التعامل مع المواد الكيميائية المستخدمة :
- المواد المستخدمة، المواد المنتجة، المواد الجانبية، المواد الوسيطة، الشوائب.



كما أنه يمكن أن يكون لهذه المواد الكيميائية
تأثيرات كارثية مثل قابلية الاشتعال والانفجار
وغيرها.

لذا من الضروري وجود أوراق بيانات السلامة
Material Safety Data Sheets
(MSDS) التي تبين طبيعة المادة المستخدمة
ومواطن الخطورة فيها وطريقة الاستعمال
السليمة.



■ حالات المواد الكيميائية :

- 1- سائلة : محاليل عضوية - حموض - دهانات - منظفات سائلة - مبيدات سائلة وتدخل عن طريق امتصاص الجلد أو البلع أو الحقن.
- 2- صلبة: أغبرة المواد الكيميائية كمساحيق المبيدات وغبار العمليات الصناعية مثل الاسمنت والاسبستوس (الأميات) وتدخل عن طريق الأنف أو الفم.
- 3- غازية : الأبخرة والأدخنة والغازات المعدنية الناتجة عن عملية اللحام المعدني وتبخر المواد الكيماوية واحتراقها وتفاعلها سوء الاستخدام أو التخزين أو النواتج عن العمل (غازات وتبخير - طرشة - ...) وتدخل عن طريق الأنف

طرق التعرض للمواد الكيميائية :

يمكن أن تدخل المواد الكيميائية لجسم الإنسان عن طريق أربعة طرق هي:

1- الاستنشاق **Inhalation**: وهو الطريق الشائع الأكثر أهمية في التعرض المهني.

و تشمل المواد المستنشقة الغازات والأبخرة والأغبرة والأدخنة.

ويرتبط الامتصاص بالخواص الفيزيائية والكيميائية للملوث والبنية الفيزيولوجية للجهاز التنفسي



2- الامتصاص من خلال الجلد والعينين Absorption:

وهو الطريق الثاني الأكثر شيوعاً للتعرض المهني .
فرغم أن الجلد يشكل حاجزاً دفاعياً إلا أنه هناك بعض المواد التي
تستطيع النفاذ عبر الجلد والعينين والوصول إلى الدورة
الدموية (مثل المحلات)
وهناك عوامل تساعد على زيادة الامتصاص مثل ارتفاع درجة
الحرارة والأذيات الجلدية.

3- البلع Ingestion: ويجري دخول المواد الكيميائية بهذه

- الطريقة إلى الجهاز الهضمي نتيجة :
- غياب النظافة العامة أو الشخصية.
 - ابتلاع المواد المستنشقة.



4- الحقن الخاطئ Accidental Injection: عن طريق الاصابة بآلة حادة ملوثة بمادة كيميائية خطيرة.

إلا أنه هناك اختلاف بمعدل امتصاص الملوثات إلى الجسم بين
الأفراد بحسب:
العمر - الجنس - اللياقة - الوراثة.

وكذلك يختلف معدل امتصاص الملوثات تبعاً للجهد الفيزيائي أو
المناخ في بيئة العمل

كما تعتمد درجة الخطورة للتعرض للمواد الكيميائية على نوع المادة
ودرجة تركيز هذه المادة ، ومدة التعرض له



تصنيف المواد الكيميائية :

1- الخطورة الذاتية :

وهي تشير إلى الخصائص الذاتية (الفيزيائية-الكيميائية) التي تتضمنها المادة والتي تصنف على أساسها في إحدى المجموعات التالية :

المواد القابلة للاشتعال: وهي مواد تقوم بإصدار أبخرة أو غازات قابلة للاشتعال إما لوحدها أو بالاتحاد مع مادة أو مركب أو مزيج آخر بتوفر عوامل خارجية .

وتحدد درجة قابلية المادة للاشتعال بالاعتماد على ما يسمى نقطة الوميض.

المواد المؤكسدة :

وهي عبارة عن مواد غنية بالأوكسجين وشديدة التفاعل مع المواد الأخرى محررة كميات كبيرة من الحرارة (فوق الكلورات وفوق الأكاسيد)

المواد الأكالة :

وهي مواد قادرة على إحداث تخريب في النسيج الحي لدى ملامسته لها، وتكون درجة حموضتها أقل من 2 أو أكثر من 12.5 (حموض أو أسس قوية).

المواد الفعالة كيميائياً :

وهي مواد نشيطة كيميائياً حيث يؤدي تفاعلها مع المواد الكيميائية الأخرى إلى احتمال وقوع حوادث خطيرة نتيجة تشكل مواد قابلة للاشتعال أو الانفجار أو مواد شديدة السمية .

2- الخطورة الصحية :

وهي تشير إلى الآثار السمية والضارة بالصحة الفورية أو بعيدة المدى للمواد الكيميائية في ظروف التعرض الحاد أو المزمن والتي تصنف المواد على أساسها في إحدى المجموعات التالية :

أ- المواد المهيجة :

وهي تتميز بتأثير موضعي تخريشي للعيون والجلد والجهاز التنفسي.
- إن تحديد الجزء المتهيج من الجهاز التنفسي مرتبط بمدى انحلالية المادة في الماء (أو الأغشية المخاطية) الفلور والنشادر وحمض الكلور مهيجة للطرق التنفسية العلوية .

- غازات الكلور والبروم وأكاسيد الكبريت مهيجة للقصبات الهوائية.
- الفوسجين وثاني أكسيد الآزوت مهيجة للأسناخ الرئوية .
- تحدث المواد الكيميائية المهيجة للجلد كالحموض والقلويات العضوية والمعدنية تأثيرات موضعية مختلفة الشدة .
- ليس من السهل إقامة حد فاصل بين التهيج والتآكل لكن التهيج في الغالب ذو طبيعة سطحية.

ب- المواد المحسسة :

وهي مواد تحدث لدى دخولها إلى العضوية تفاعلاً تحسسياً يتجلى على شكل التهاب جلد تماسي أو مشاكل تنفسية (القطران، الراتنجات، مركبات الإيتلين والنفثالين)

ج- المواد المثبطة :

- تؤثر بعض المواد على الجهاز العصبي المركزي كمواد مثبطة أو مخدرة ويستخدم قسم منها كمخدرات طبية .
- بالإضافة إلى تأثيرها على الصحة قد يكون لها تأثير على السلامة.
 - تعتبر المذيبات العضوية عموماً مركبات كيميائية مخدرة



التصوية :

وهي وسيلة للسيطرة على الملوثات الكيميائية حيث تهدف إلى سحب الملوثات من الهواء وتأمين مصدر مستمر من الهواء النقيو يفضل أن يكون سحب الملوث من أقرب مكان لصدوره بشكل لا يعيق العمل.

- معدات الوقاية الشخصية :

وهي آخر خط دفاعي يمكن اللجوء إليه لدى عدم إمكانية تطبيق إجراءات السيطرة
القفازات الجلدية عند ملامسة المواد الخطرة – الكمامات القماشية
لمنع استنشاق زغب المواد – الكمامات المفلترة عند التعامل مع
الغازات والمواد الطيارة.
وتستخدم معدات الوقاية الشخصية في حالات الطوارئ كالتسربات
والحرائق.



Thanks for