جامعة المنصورة
كلية الزراعة

الميثانول ـ حقائق وتحذيرات

Methanol - Facts and Alerts

Methanol, Methyl alcohol, Wood alcohol, Wood spirit, Carbinol Facts and Alerts

إعداد

أ.د/ محمد عبد الرحمن الوكيل

أستاذ أمراض النبات ـ كلية الزراعة جامعة المنصورة ـ مصر

عضو الجمعية الدولية للمترجمين واللغويين العرب

Web: http://www.mwakil.net
Web: http://osp.mans.edu.eg/wakil
E-mail: mawakil@mans.edu.eg

أخر تحديث : أغسطس ٢٠٢٠

♣ **الميثانول :** هو نفسه الكحول المثيلى أو ما يعرف فى بعض الأماكن باسم كحول الخشب أو روح الخشب.

♣ **التركيب الكيماوى :**

- يتركب الميثانول من الكربون والهيدروجين والأكسجين CH_3OH ووزنه الجزيئى ٣٢,٠٤.

♣ **طرق الحصول عليه صناعياً :**

١- التقطير الإتلافى أو المدمر للخشب.
٢- التفاعل بين الهيدروجين وأول أو ثانى أكسيد الكربون.
٣- أكسدة المركبات الهيدروكربونية والفحم.
٤- من الغاز الطبيعى وهى الطريقة الأكثر شيوعاً فى العصر الحديث.

♣ **تواجده فى الطبيعة :**

- يتواجد الميثانول أساساً فى جسم الإنسان وبكميات محدودة جداً وينشأ ذلك نتيجة أكل الفواكة والخضروات وشرب المياه الغازية المحتوية على البدائل الصناعية للسكر (دايت).

- وقد قامت هيئة الأدوية والغذاء الأمريكية بقياس كمية الميثانول فى جسم الإنسان الطبيعى وحددت ٥٠٠ ملليجرام ميثانول كحد أقصى لتواجده فى جسم الإنسان.

- ويحدث للميثانول تمثيل غذائى فى الكبد فيتحول أولاً إلى فورمالدهيد ثم إلى فورمات والأخيرة ذات أهمية فى العمليات الحيوية بجسم الإنسان.

♣ **خواص الميثانول :**

- سائل قابل للاشتعال مثله مثل الكحول الإثيلى المعروف بمصر باسم (سبرتو) وهو ذو رائحة مميزة خفيفة.

♣ **استخدامات الميثانول الصناعية :**

١- مذيب فى العديد من الصناعات الدوائية مثل الفيتامينات ـ الهرمونات ـ الكلسترولات ـ المضادات الحيوية.
٢- مادة خام لصناعة الفورمالهيد (الفورمالين) والمثيل إستر والأحماض العضوية وغير العضوية.
٣- سائل مضاد للتجمد حيث يضاف لبعض المنتجات الصناعية لمنع تجمدها.
٤- يضاف للجازولين وزيت الديزل فى الدول الباردة لمنع تجمدها.
٥- مذيب فى صناعة الأحبار والمواد اللاصقة.

٦- يستعمل كوقود فى المواقد السفارى.

٧- يضاف إلى الكحول الإثيلى المستخدم فى الصناعة والمختبرات لمنع إساءة استخدامه واستعماله فى المشروبات الكحولية ويوضع على العبوات تحذيرات بذلك.

٨- يستخدم فى صناعة البويات ومواد البناء والملابس .... إلخ.

♣ المخاطر الناشئة عن استخدام الميثانول :

١- حيث أن الميثاول قابل للاشتعال وذو سمية عالية لذلك يحتاج إلى مهارة خاصة للتعامل معه فى عمليات التخزين والتداول.

٢- تعرض جسم الإنسان له سواء بالملامسة أو الاستنشاق أو البلع يؤدى إلى أضرار بالغة وقد قدرت الجرعة المميتة منه للإنسان بـ ١٠٠ ـ ٢٥٠ مللتر وهذه الجرعة تؤدى إلى حدوث تدمير للجهاز العصبى وحدوث عمى كلى.

٣- يعمل الميثانول الممتص على زيادة درجة حموضة الدم وتحطيم أعصاب العين والجهاز العصبى المركزى وإزالة طبقة الشحوم الموجودة بالجلد مؤدياً إلى حدوث التهابات حادة به.

٤- التعرض لجرعات عالية من الميثانول تؤدى إلى حدوث صداع وضعف عام وخمول ـ غثيان وصعوبة فى التنفس والتسمم الكبدى ثم حدوث غيبوبة وبفقدان الوعى يحدث الموت.

مع ملاحظة أن :

" حالة المريض قد تتحسن مؤقتاً لمدة يوم إلا أن الحالة تسوء بعد حوالى ٣٠ ساعة من التحسن ".

♣ اختبار التعرض للميثانول :

- يجرى تقدير الميثانول فى الدم وأيضاً تقدير وجود حامض الفورميل فى البول.

♣ طرق الوقاية من مخاطر الميثانول :

١- يجب تدريب المتعاملين مع الميثانول على كيفية التعامل مع هذا السائل السام القابل للاشتعال وضرورة اتباع الإرشادات الخاصة بذلك.

٢- يحظر ملامسة جلد الإنسان لهذا الكحول مطلقاً أو الاقتراب منه أو استنشاقة.

٣- تصميم أماكن ذات تهوية كافية تخزن فيها العبوات الخاصة بالميثانول على أن يكون بها شفاطات ذات تهوية عالية الكفاءة مع الوضع فى الاعتبار درجة الحرارة واتجاه الريح عند التصميم الهندسى للمخازن إضافة إلى ذلك يجب استخدام التهوية الميكانيكية المؤمنة التى لا تحدث شرارة عند بدء التشغيل وأيضاً يجب رش خزانات الميثانول بالمياه بين الحين والأخر لتبريدها.

٤- فى حالة استنشاق الميثانول أو سقوط جزء منه على جسم الإنسان يجب اللجوء إلى الآتى وفوراً:

١- التخلص من الملابس المبلله به فوراً.

٢- غسل الجلد بالماء بالصابون لمدة لاتقل عن خمسة عشر دقيقة وفى حالة حدوث التهاب بعد ذلك يجب اللجوء إلى طبيب الطورئى وفوراً.

٣- إذا تعرضت العين له يجب غسيلها فوراً بالماء الفاتر (الدافىء) وبكمية عزيرة ومستمرة لمدة لا تقل عن ١٥ دقيقة إلى ينقل المريض بعدها إلى أخصائى العيون.

٤- إذا استنشقت أبخرة الميثانول يجب نقل الشخص إلى منطقة ذات هواء متجدد ونقى. مع ملاحظة أنه قد يحتاج إلى عملية تنفس صناعى.

٥- إذا انسكب الميثانول على الأرض فى منطقة ما يجب اتباع الآتى فوراً :

١- تطلب المطافىء.

٢- تعزل المنطقة المسكوب فيها من جميع الجهات بمسافة ١٠٠ ـ ٣٠٠م على الأقل.

٣- عدم السير على الكحول المنسكب وإبعاد أى مصدر للاشتعال عن المنطقة.

٤- يمنع تسرب الكحول إلى الممرات المائية والبالوعات.

٥- نستخدم الرغويات الخاصة بالمطافىء لتثبيط الأبخرة حتى وصول المطافىء.

ويلاحظ أن :

" الميثانول لا يتبقى أثره سواء فى التربة أو المياه السطحية أو الجوفية أكثر من أسبوعين يتكسر بعدها ويتحلل".

وتقوم معظم مصانع الأسمدة بإنتاج هذا الكحول حيث تؤهلها إمكانياتها لذلك وبالتالى تضاف مخاطر أخرى إلى مخاطر إنتاج الأمونيا ليصبح الخطر من هذه المصانع مضاعفاً.

♣ أما ماذا لو ابتلعه الأنسان بالخطأ ؟

كون الميثانول ناتج عن عمليات التخمر والتى تحدث عن تحضير المشروبات الروحيه فإن تواجده بنسب محدوده لايمثل خطورة وبحد اقصى ٢٠٠ ملليجرام/لتر وقد تزيد هذه النسبه إذا حدث خطأ فى عمليات التقطير المستخدمة فى انتاج هذه المشروبات الروحية فإذا ارتفعت نسبه فى الدم إلى ٥٠٠ ملليجرام/لتر يصبح شديد السمية - ولاتنشأ السمية عن هذا الكحول مباشرة بل بعد تحوله داخل الجسم والتى تأخذ لبعض الوقت - إلى المنتج النهائى وهو أما فورمالدهيد أو حامض فورميك وهنا تبدأ الأعراض فى الظهور والسابق الإشارة إليها ويصبح التدخل الطبى ضرورة فورية كون هذه المنتجات تسبب الموت المحقق ويتم ذلك كالاتى :

١- اجراء عملية تنفس صناعى للحيلولة دون حدوث تحوله إلى حامض الفورميك مع تزامن ذلك مع غسيل معوى عن طريق انبوب لشفط الكمية المتواجده بالامعاء والمعدة بالمشاركة مع ابتلاع كمية من املاح البيكربونات.

٢- استخدام مضادات السموم *Antidote therapy* مثل الكحول الإيثيلى والـ *Formepizole* ويعمل الأخير على تثبيط الانزيم المسئول عن تحول الميثانول إلى حامض فورميك.

٣- فى اختبارات على حيوانات التجارب وجدت دراسة *(P.E.Noker et al., 1980)* أن حامض الفوليك *Folic acid* ، *5-Formyl-tetrahydro Folic acid* يعملان على الحد من حدوث تحول الميثانول إلى حامض فورميك مما يشير إلى امكانية تنفيذ ذلك فى الإنسان.

كلمات الدلالة :

Methanol toxicity, Methanol Facts and Alerts, Methyl alcohol, Carbinol, Wood Alcohol - *Wood spirit* - سمية الميثانول - حقائق عن الميثانول - تحذيرات عند استخدام الميثانول.

المراجـــــع

- المراجع العلمية الخاصة بالبيئة والتلوث.
- مراجع علمية فى الكيمياء البيئية.