جامعة المنصورة

كلية الزراعة

حقائق وتحذيرات عن الأمونيا

Facts and Alerts on Ammonia

إعداد

أ.د/ محمد عبد الرحمن الوكيل

أستاذ أمراض النبات- كلية الزراعة جامعة المنصورة - 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 : مايو ٢٠٢٠

♣ ما هي الأمونيا ؟

الأمونيا غاز حاد الرائحة أخف وزنا من الهواء (0.8 من وزن الهواء) ويطلق عليها أيضا الأمونيا اللامائية *Anhydrous ammonia* أما ما يباع في الأسواق في زجاجات تحت اسم أمونيا أو نشادر فليس إلا غاز الأمونيا مذاب في الماء وله استخداماته الطبية والمنزلية.

♣ ما هو التركيب الكيماوي للأمونيا ؟

تتركب الأمونيا من ذرة من النيتروجين وثلاثة ذرات من الهيدروجين (NH_3).

♣ ما هي مصادر الأمونيا ؟

ينتج جسم الإنسان كميات محدودة منها نتيجة عمليات التمثيل الغذائي بينما تنتج الطبيعة كميات أكبر. وتتواجد الأمونيا طبيعيا في الهواء بنسبة صغيرة جدا تتراوح بين ١- ٥ جزء بليون جزء من الهواء بمعنى أن حجمها في الهواء لا يزيد عن ٥ جزء بالنسبة الكل بليون جزء من الهواء. أو ما يطلق عليه علمياً PPb أما في مياه الأنهار فلا تتعدى نسبة وجودها عن ٦٠٠٠ جزء لكل بليون جزء ماء وفي التربة تتراوح نسبتها بين ١٥ جزء/مليون جزء تربة.

♣ ما هي النسبة التي يشعر بها الإنسان برائحة أو طعم الأمونيا ؟

يبدأ الإنسان الشعور برائحة الأمونيا عندما يزيد تركيزها في الهواء عن ٥٠ جزء /مليون، بينما يبدأ الإحساس بطعمها في المياه عند تركيز ٣٥ جزء/مليون.

♣ ماهى استخدامات الأمونيا ؟

الأمونيا مادة كيماوية شديدة الأهمية في الصناعة فهي تدخل في تحضير العديد من الكيماويات وفي صناعة البلاستيك والألياف الصناعية وفي عمليات التبريد وفي تحضير المعادن وفي صناعة الأسمدة وفي عمليات التعدين وفي تحضير حامض النيتريك. وأملاح الأمونيا كثيرة وذات استخدامات طبية ومنزلية ولا ننسى أن الأمونيا تدخل في صناعة المتفجرات.

♣ ما هي علاقة الأمونيا بالزراعة ؟

من الاستخدامات الهامة للأمونيا هو تحضير الأسمدة مثل اليوريا والنترات كما تقوم الدول الصناعية بحقنها مباشرة في التربة الزراعية ويتم ذلك تحت احتياطات أمنية شديدة تحسبا لحدوث أي خطأ من تسربها وتتحد الأمونيا فور انتشارها في التربة مع الرطوبة الأرضية لتصبح مصدرا هاما للنيتروجين الذي يحتاجه النبات في نموه.

♣ ما هي صور الأمونيا ؟

الصورة الأساسية للأمونيا هي الصورة الغازية والتي يطلق عليها أمونيا لا مائية Anhydrous ammonia كما يتم تحويل الأمونيا إلى صورة سائلة تخزن في خزانات خاصة وذلك بإسالتها تحت ضغط مرتفع كما يحدث في معظم الغازات الأخرى ومنها غاز البوتاجاز.

وتتحول الأمونيا إلى الصورة السائلة أيضاً بدون ضغطها إذا ما خفضت درجة حراراتها إلى ١٧,٧ درجة تحت الصفر المئوى.

♣ لماذا تصنف الأمونيا على أنها من المواد شديدة الخطورة ؟

١ - نظرا لأن الأمونيا مادة شديدة القلوية ولا مائية (أي لا يدخل في تركيبها الماء) فهي شديدة الشراهة للماء سواء كان الماء في التربة أو الهواء أو الأنسجة الحية وعليه فإذا حدث لها اتصال بالجلد فإنها تسبب حروق شديدة من الدرجة الثالثة كما أن استنشاقها يتسبب عنه تدمير الرئتين والأغشية المخاطية للأنف والفم والعين.

٢ - ويختلف تأثير الأمونيا عن تأثير الأحماض عند ملامستها للجلد ففي حالة الأحماض فإن مجرد ملامسة الحامض للجلد يحدث تجلط الجزء المتأثر بالحامض ويتوقف توغل الحامض في الأنسجة عند هذا الحد أما في حالة ملامسة الجلد للأمونيا فإنها تعمل بطريقة عكس فعل الأحماض حيث يستمر توغلها داخل الأنسجة دون توقف مما يؤدى إلى تأكلها وحدوث تشوه دائم في هذه الأنسجة.

٣ - أما في حالة تعرض العين للأمونيا فالموقف غاية من الخطورة حيث يسبب تأثيرها المدمر عتامة القرنية يتبعه فورا حدوث العمى الكلى.

٤ - من الأخطار الأخرى للأمونيا السائلة (حيث تخزن تحت ضغط مرتفع يصل إلى ٢٥٠ رطل/ بوصة^2) قابليتها للانفجار إذا ما تعرضت إلى درجة حرارة 46.5 ^{o}م وهذه الدرجة يمكن الوصول إليها بسهولة عند ترك خزانات الأمونيا معرضة لحرارة الشمس في فصل الصيف.

٥ - من الثابت أيضا أن الأمونيا اللامائية إذا تحررت في الجو يزيد حجمها ٨٥٠ مرة بمعنى أن لتر واحد من الأمونيا السائلة إذا سكب على الأرض فإن حجمه يصبح ٨٥٠ لتر أمونيا غازية وفي أثناء هذا التحول تتكون شبورة بيضاء من الغاز مؤدية إلى حدوث حروق شديدة في الجلد والأنسجة الرخوة والعين أما عند ذوبان الأمونيا في الماء فإنها تتفاعل مع النحاس والزنك والعديد من المعادن باستثناء الصلب والحديد المجلفن لذلك يحذر تخزين الأمونيا في سواهما.

٦ - من الثابت أيضا أن ارتفاع تركيز الأمونيا إلى حد يتراوح بين ١٦ - ٢٥% في حيز مغلق يؤدي إلى إنفجارها.

♣ يدعي البعض أن الأمونيا ليست من المواد الخطرة فما هي الحقيقة ؟

إن أي ادعاء لابد أن يكون مدعما بالأدلة العلمية وبالرجوع إلى تقرير هيئة الصحة العامة والسموم بالولايات المتحدة الأمريكية في نشرتها العلمية عام ١٩٩٠. *Agency for Toxic substances and Disease Public Health Service Registry , U.S.* نجد أنها عرضت الأضرار الصحية الناتجة عن التعرض لجرعات زائدة من الأمونيا في ارتفاع في ضغط الدم وزيادة النبض ثم حدوث سكتة قلبية وإذا تعرض لها الإنسان المدة تقترب من نصف ساعة تحدث الوفاة وتؤدي الأمونيا إلى حدوث ازرقاق البشرة نتيجة نقص الأكسجين وارتفاع في عدد كرات الدم البيضاء ثم حدوث جلطات في شرايين الرئة وحدوث زغللة في الرؤية وفقد الوعي واختلال في مقدرة المخ على التركيز مع حدوث انقباضات في أوتار وأربطة الجسم.

أما في الجهاز الهضمي فتحدث احتراق الشفاه وفتحات الأنف التهابات في القصبة الهوائية وتورمات في هذه الأماكن وأمراض في الرئتين ثم حدوث حروق في البلعوم والعيون والجلد كما يؤدي تعرض العين لها إلى حدوث عمي كلي نتيجة تدمير القرنية.

♣ كيف تحمي نفسك من أضرار الأمونيا ؟

إذا كنت ممن يتعاملون مع الأمونيا فلابد من اتباع الاحتياطات الخاصة بالأمن الصناعي في هذا المجال وهي :

١- استخدام ملابس خاصة ونظارات محكمة مثل نظارات الغوص في المياه وذلك لحماية العين والوجه من لفحة الأمونيا التي تسبب العمى الفورى.
٢- لابد من وجود كميات كبيرة من الماء النظيف لاستخدامه في غسيل الجلد والعينين فور تعرضهما للأمونيا.

٣- يجب أن يحمل العامل في جيوب الأفرول الخاص بالعمل زجاجات مليئة بالماء تحسبا لأي طوارىء مفاجئة قد لا تحتمل الانتظار بحثا عن الماء، ويجب عند التعرض للأمونيا تكرار الغسيل بالماء لمدة لا تقل عن ١٥ دقيقة متصلة على الأقل.

٤- يحظر على من يتعاملون مع الأمونيا لبس عدسات لاصقة حيث أنها تمتص الأمونيا وتلتصق بالعين.

٥- في حالة ملامسة الأمونيا للملابس لابد من التخلص منها بحرص شديد وبسرعة.

٦- إذا تعرض الجلد للأمونيا وتم غسيله بالماء يجب عدم استخدام أي أدوية أو مواد مهدئة أخرى لمدة ٢٤ ساعة ويظل المتأثر بها تحت رعاية الطبيب وفي مكان دافيء.

♣ الاستخدام الغير قانوني للأمونيا :

أخطر الصور الغير قانونية للأمونيا هو إنتاج الميتافيتامين وهو من العقارات المحظور استخدامها في معظم دول العالم وليس من الصالح الخوض في هذا الموضوع لخطورته.

♣ ما هي الضوابط المفروضة على التعامل مع الأمونيا ؟

لقد تعلم سكان الولايات المتحدة الأمريكية من حوادث الأمونيا في العالم وأنشأ الرئيس ريتشارد نيكسون عام ١٩٧٠ هيئة الأمان البيئي US Environmental Protection Agency (EPA) لاتخاذ القرارات الملزمة من ناحية الأمان البيئى إلا أن هناك بعض لصوص الأمونيا الذين يهربونهالتحضير عقار الميتافيتامين (Methamphetamine) بعيدا عن أعين الحكومة وتلزم هيئة الأمان البيئي EPA أي مصنع ينتج أمونيا بكمية أكثر من ٤٠٠٠ طن أن يكون لديه برنامج واضح للتنبؤ بالمخاطر وبرنامج واضح للحماية وبرنامج للطوارىء وخطة لمواجهة أي مخاطر قد تحدث كما أنها تلزم أي متعامل مع أكثر من ٢٠٠ كيلو جرام أمونيا أن يعلن عن هذا النشاط للجميع ويتم كتابة ذلك على أي خزانات للأمونيا.

المراجـــــع

- أحداث الأمونيا فى العالم من مواقع الصحافة العالمية والمراجع الموثقة.
- مراجع علمية عن الأمونيا من الناحية الأكاديمية والتطبيقية.