



مصادره:

التعرض لثنائي الفينيل متعدد الكلور يكون من خلال شكلين: (الإنتاج المتعمد – الإنتاج غيرالمتعمد).

المواد متعمدة الإنتاج يكون بسبب انتاج العالم لحولي مليون ونصف طن منها في أوائل القرن العشرين وذلك للاضافتها لزيوت المحولات الكهربائية بما يعرف لدى العامة بـ (زيت الكهرباء). المواد غير متعمدة الإنتاج يكون من خلال الآتي:

الانبعاثات في الهواء: من حرق للنفايات المحلية

وملاحظة تأثيرها عليهم ، وبالفعل قد تم حظر هذا المركب الكيميائي المعقد في عام 1979 ولكن لسوء الحظ ، لا تزال آثاره موجودة حتى يومنا هذا .

استخداماته:

استخدمت مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور على نطاق واسع في المحولات ، المكثفات ، منظمات الجهد ، الأنظمة الهيدروليكية ، المكثفات الصغيرة في كوابح الإضاءة الفلورية ، وأنظمة نقل الحرارة. بالإضافة إلى ذلك ، كانت مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور تُستخدم أحياناً في الكابلات والمفاتيح الكهربائية ، والكسارات ، ومضخات التفريغ ، وتوربينات الغاز ، وأنياب الغاز الطبيعي ، وأحبار الطباعة ، وموانع التسرب.



صفاته

إن مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور هي واحدة من أكثر المركبات الاصطناعية استقرارًا ، مقاومة للحريق ، كذلك هي ذات موصلية كهربائية منخفضة ، ولديها مقاومة عالية للانحيار الحراري ، و مستقرة كيميائياً بدرجة عالية ، ومقاومة للعديد من المواد المؤكسدة وغيرها من المواد الكيميائية. وبسبب ثباتها الكيميائي والحيوي الكيميائي وقابليتها للذوبان في الأنسجة الدهنية ، دخلت المادة السلسلة الغذائية كمرامك حيوي. من المعروف أنها تسبب السرطان في الحيوانات ، وتشمل الآثار الصحية المرتبطة بالتعرض لمركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور حالات الطفح الجلدي والبثور والتغيرات السلوكية والمناعية لدى الأطفال.

بدأ الباحثون في عام 1960 ، في التعرف على آثار مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور في البشر



خالية من هذه المواد .

ينص القانون رقم 4 لعام 1994 ، الفصل 1 ، المادة رقم 1 النقطة رقم 14 ، على القضاء على استخدام / تصدير وإنتاج جميع مبيدات الآفات الكلورية العضوية بما في ذلك جميع الملوثات العضوية الثابتة في جميع المنشآت.

ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs):

يتكون ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs) من ذرات الكربون والهيدروجين والكلور ، وهو مكون عديم الرائحة والمذاق ، يشبه الزيت / الشمع في تكوينه. وهو مجموعة من المركبات من صنع الإنسان ، وقد قام باختراعها البروفيسور ألبير هانسون في ألمانيا ، 1903. وبدأ إنتاجها صناعياً عام 1929.

تعتبر من الملوثات العضوية الثابتة الأولية، وتشمل ما يلي:

المواد الكيميائية الصناعية: ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs) المستخدم في زيوت المحولات والمكثفات. المبيدات: دي دي تي ، الإندرين ، الديلدرين ، الألدرين ، الكلوردان ، التوكسافين ، سباعي الكلور ، الميركس ، سداسي كلور البنزين (HCB).

مخلفات صناعية: الديوكسينات والفيورانات.

وبما أن مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور هي واحدة من أخطر الملوثات العضوية الثابتة التي تم العثور عليها ، فإن التخلص الآمن من جميع المعدات والزيوت الملوثة بهذه المركبات هي من أهم أولويات الدولة.

إدارة الملوثات العضوية الثابتة في مصر:

منذ توقيع مصر على اتفاقية استكهولم في مايو 2003، بدأت الجهود المكثفة للقضاء على أي استخدام للملوثات العضوية الثابتة في مصر، وكانت البداية بإطلاق خطة التنفيذ الوطنية في 2004 والعمل بها في 2005. تلا ذلك عدة مشاريع ممولة من منظمات دولية مثل البنك الدولي، مكتب الأمم المتحدة للبيئة، ومرفق البيئة العالمي، وغيرهم. كذلك تم التعاون مع القطاع الخاص للتخلص من ثنائي الفينيل متعدد الكلور المتبقى في المحولات والمكثفات التي وتم تصنيعها قبل 1980 بطريقة آمنة لتصبح

عن الملوثات العضوية الثابتة POPs:

الملوثات العضوية الثابتة(POPs) هي مجموعة من المواد الكيميائية السامة، والتي تتسبب بأضرار كبيرة على البيئة و تسبب العديد من الأمراض الخطيرة للإنسان والكائنات الحية، مثل السرطان والعديد من الأمراض المزمنة، وتتصف هذه الملوثات أنها ثابتة في البيئة وتقل مسافات هائلة عبر الهواء والماء. وهي مركبات كيميائية عضوية تتراكم أحياناً في خلايا الحيوانات والبشر. هذه الملوثات صنعها الإنسان سواء بشكل مباشر (لأجل صناعة معينة، أو لخدمة سبب معين) أو غيرمباشر (ناتجة من تفاعلات كيميائية خل تجرية ما).

وقد ورد في اتفاقية استكهولم 28 نوع من الملوثات العضوية الثابتة تستدعي إجراءً دولياً فوراً وسيتم التخلص منها نهائياً بحلول عام 2028. 12 منها



المكتب العربي للشباب والبيئة (AOYE):

كانت بداية المكتب العربي للشباب والبيئة في ديسمبر 1978 ، ومنذ انشاءه هدف إلى تعزيز الوعي البيئي وإنشاء نظام إدارة فعال للحفاظ على البيئة على مستوى مصر والعالم العربي وأيضاً على مستوى دولي. وقد قام بتدريب آلاف الشباب والبالغين من خلال المخيمات البيئية والندوات العلمية والمشروعات المجتمعية. وقد أصبح المكتب العربي للشباب والبيئة عضواً في الشبكة الدولية للقضاء على الملوثات العضوية الثابتة (IPEN) منذ 2006 ، واليوم بدانا مشروعاً لتحديد الحالة الراهنة للمعدات المستخدمة والتي تحتوي علي ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs) في مصر ، والتي صنفت ضمن الملوثات العضوية الثابتة حسب اتفاقية استكهولم، وذلك من خلال جمع البيانات من المشروعات التي يتم تنفيذها حالياً من قبل الدولة في مصر عن إدارة هذه المادة، بالإضافة إلى الوعي بمخاطرها البيئية والصحية، والجهود المبذولة للتخلص منها بأمان ، وسوف يتم نشر هذه المعلومات في التقرير الخاص بـ IPEN لعام 2019.



الشبكة الدولية للقضاء على الملوثات العضوية الثابتة (IPEN):

اعتمدت اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة في 22 أيار/مايو 2001 في استكهولم ، السويد، وتم التوافق على اعلان إستكهولم والذي من خلاله اتبحت الفرصة للمنظمات غير الحكومية بالانضمام إلى عضوية الشبكة الدولية للقضاء على الملوثات العضوية (IPEN)، وذلك من خلال التوقيع على الاعلان.

تجمع الشبكة الدولية للقضاء على الملوثات العضوية الثابتة مجموعات المصالح العامة التي تعمل في مجال القضايا البيئية والصحية العامة في أكثر من 100 دولة، وذلك لإتخاذ إجراءات دولية للحد والتخلص من أخطار المواد الكيميائية السامة. رسالة الشبكة مستوحاة من اتفاقية استكهولم وميناماتا





PCBs

ثنائي الفينيل متعدد الكلور

- ❖ الأسماك: الأسماك الصغيرة ، يكون التلوث بها أقل من الأسماك الأكبر . عند تنظيف الأسماك ، أخرج الرأس والأعضاء والجلد والدهون.
- ❖ اللحوم: قبل طهي اللحوم ، قم بإزالة جميع الدهون المرئية ، بما في ذلك الجلد على الدجاج.
- ❖ ولطهي الاسماك واللحوم يكون بالشواء ، الغلي، أو التحميص أو استخدام أساليب الطهي الأخرى التي تسمح الدهون الملوثة بالتقيط بعيدا عن اللحوم. ويفضل الإبتعاد عن القلي، وذلك لان القلي يزيد فرصة الاحتفاظ بالدهون الملوثة بشكل كبير.
- ❖ الفواكه والخضروات: غسل الفواكه والخضروات وتقسيرها سيساعد في إزالة الأتربة والبقايا التي يحتمل أن تكون ملوثة بها .
- ❖ كيفية تنظيف البئر.
- ❖ يجب أن يغسل الأطفال أيديهم بعد اللعب في التربة ، وعدم السماح لهم بوضع أيديهم غير النظيفة أو ألعاب أو أشياء أخرى في أفواههم.
- ❖ لا تستخدم منتجات التجميل وزيت الشعر والروائح مجهولة المصدر.
- ❖ حليب الأم: لسوء الحظ ، قد يتلوث حليب الأم البشري بثنائي الفينيل متعدد الكلور بسبب تعرض الأم لها في أي وقت خلال حياتها . في معظم الحالات ، تفوق فوائد الرضاعة الطبيعية أي مخاطر للتعرض لمركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور في حليب الأم. ولذلك يجب على النساء الحوامل والمرضعات توخي الحذر الشديد لتجنب التعرض لثنائي الفينيل متعدد الكلور.



- الأعضاء المسؤولة عن المناعة وبالتالي إنتاج الأجسام المناعية
- ظهور طفح جلدي وبثور مع اصفرار الجلد وتورم الجفون
- قصور في وظائف الكبد تظهر اعرضه في تغيرات تحدث في الدم والبول
- سرطان الكبد والكلى والقناة المرارية.
- نزلات شعبية مزمنة واضطراب الجهاز العصبي والضعف العام
- تأكل خلوي في الغدة فوق كظرية
- ارتشاح في القلب والكلى
- انجاب أطفال أقل وزناً من المعتاد
- اضطرابات سلوكية وحركية وفي الذاكرة قصيرة الأمد لدى الأطفال

التحذيرات:

- ❖ يجب وضع علامة الخطورة والحذر على المعدات والمحولات والمكثفات المحتوية على 50 جزء في المليون أو أكثر من ذلك.
- ❖ لايجوز نقل الزيوت الملوثة بمواد (PCBs) على أكثر من 800 جزء في المليون منها مالم تكن معبأة بأمان في حاويات ذات مواصفات ملائمة (أن تكون الطبقة الداخلية مصنوعة من الخزف أو اللدائن
- ❖ اتخاذ تدابير السلامة القصوى إذا كنت تعمل في منطقة ملوثة ثنائي الفينيل متعدد الكلور بارتداء الملابس الواقية وعدم الخروج بها من مواقع العمل والتخلص منها وكذلك الادوات التي تم استخدامها بعد الإنتهاء من العمل مع ضرورة النظافة الشخصية.
- ❖ لا تحرق الخشب المطلي لاحتمال انبعاث الديوكسينات والفيورانانات.
- ❖ المحولات والمكثفات والمعدات الكهربائية: قم بإزالة الأجهزة القديمة (قبل عام 1979) ، وأجهزة الإضاءة الفلورية ، والمحولات ، من المنزل والممتلكات ، بقدر الإمكان. ولا تدع الأطفال يلعبون بالقرب من المعدات القديمة أو محارق القمامة أو مواقع للنفايات الخطرة
- ❖ المياه: الآبار التي تعطلت فيها المضخة الغاطسة يمكن أن تتلوث بمركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور. عند حصول ذلك اتصل بوحدة الصحة المحلية لمعرفة

والخطرة، منشآت التخزين والمعالجة ، وكذلك انبعاثات الحوادث الطارئة، واحتراق محولات الكهرباء، وايضا نتيجة للعديد من التفاعلات الكيميائية الصناعية.

تأثيراته الصحية على الإنسان:

الماء والأسماك: توجد تركيزات عالية منها خاصة في الأماكن القريبة من الأنشطة البشرية، والترسيبات الموجودة في قيعان الأجسام المائية تعد مصدراً لانبعاثات كميات قليلة منها .



التربة: بسبب الحوادث الطارئة والأنشطة الصناعية، توجد هذه المركبات في التربة وتتماسك بشدة مع حبيبات الأتربة لسنوات عديدة بعد انسكابها.

مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور في مصر:

منذ توقيع مصر على اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة (POPs)، وهي تعمل للحد من هذه الملوثات وذلك بوضع خطة عمل وطنية وتنفيذ العديد من المشروعات والعمل على التخلص الآمن من مخلفات ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs) والقضاء عليها تماما في المنشآت الصناعية. بدعم وتمويل المنظمات الدولية مثل البنك الدولي ، ومرفق البيئة العالمية وغيرهم، وفي الوقت الحالي تمكنت وزارة البيئة المصرية من التخلص من 170 طن من مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور المستخدمة