

Distr.:General  
 29 June 2017

 Arabic  
 Original: English


مؤتمر الأطراف في اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود الاجتماع الثالث عشر  
 جنيف، ٢٤ نيسان/أبريل - ٥ أيار/مايو ٢٠١٧  
 البند ٤ (ب) '١' من جدول الأعمال  
 مسائل متصلة بتنفيذ الاتفاقية: المسائل العلمية والتقنية: المبادئ التوجيهية التقنية

## المبادئ التوجيهية التقنية

إضافة

المبادئ التوجيهية التقنية للإدارة السليمة بيئياً للنفايات المكونة من البيوتادين السداسي الكلور أو المحتوية عليه أو الملوثة به

## مذكرة من الأمانة

اعتمد مؤتمر الأطراف في اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات والتخلص منها عبر الحدود، في اجتماعه الثالث عشر وبموجب مقرره ا ب-١٣/٤ بشأن المبادئ التوجيهية التقنية بشأن الإدارة السليمة بيئياً للنفايات المكوّنة من ملوثات عضوية ثابتة أو المحتوية عليها أو الملوثة بها، المبادئ التوجيهية التقنية بشأن الإدارة السليمة بيئياً للنفايات المكوّنة من البيوتادين السداسي الكلور أو المحتوية عليه أو الملوثة به، استناداً إلى مشروع المبادئ التوجيهية التقنية العامة الواردة في الوثيقة UNEP/CHW.13/6/Add.2. وهذه المبادئ التقنية المشار إليها أعلاه أعدتها الأمانة، بالتشاور مع الفريق المصنّف العامل بين الدورات بشأن إعداد مبادئ توجيهية بشأن نفايات الملوثات العضوية الثابتة، ومع مراعاة التعليقات الواردة من الأطراف وغيرها، والتعليقات المقدّمة أثناء الاجتماع العاشر للفريق العامل المفتوح العضوية التابع لاتفاقية بازل. وجرى تنقيح المبادئ التوجيهية التقنية كذلك في ١ آذار/مارس ٢٠١٧ نتيجة الاجتماع المباشر للفريق المصنّف العامل بين الدورات بشأن إعداد مبادئ توجيهية تقنية بشأن نفايات الملوثات العضوية الثابتة المعقود في الفترة ٢٠-٢٢ شباط/فبراير ٢٠١٧ في بون، ألمانيا، (انظر الوثيقة UNEP/CHW.13/INF/61). وترد الصيغة النهائية للمبادئ التوجيهية، بصيغتها المعتمدة، في المرفق بهذه المذكرة. وهذه المذكرة، بما فيها المرفق بها، صادران بدون تحرير رسمي.

المرفق

المبادئ التوجيهية للإدارة السليمة بيئياً للنفايات المكوّنة من البيوتاديين  
السداسي الكلور أو المحتوية عليه أو الملوثة به

صيغة منقحة نهائية (٥ أيار/مايو ٢٠١٧)

## المحتويات

٥	.....	مقدمة	- أولاً -
٥	.....	النطاق	ألف -
٥	.....	الوصف والإنتاج والاستخدام والنفايات	باء -
٥	.....	الوصف	١ -
٦	.....	الإنتاج	٢ -
٩	.....	الاستخدام	٣ -
١٠	.....	النفايات	٤ -
١٤	.....	الأحكام ذات الصلة باتفاقيتي بازل واستكهولم	ثانياً -
١٤	.....	اتفاقية بازل	ألف -
١٦	.....	اتفاقية استكهولم	باء -
١٦	.....	قضايا في إطار اتفاقية استكهولم يتعين معالجتها بشكل تعاوني مع اتفاقية بازل	ثالثاً -
١٦	.....	المحتوى المنخفض من الملوثات العضوية الثابتة	ألف -
١٧	.....	مستويات التدمير والتحويل النهائي	باء -
١٧	.....	الطرق التي تشكّل التخلص السليم بيئياً	جيم -
١٧	.....	توجيهات بشأن الإدارة السليمة بيئياً	رابعاً -
١٧	.....	اعتبارات عامة	ألف -
١٧	.....	الإطار التشريعي والتنظيمي	باء -
١٨	.....	منع وتقليل النفايات	جيم -
١٩	.....	تحديد النفايات	دال -
١٩	.....	التحديد	١ -
٢٠	.....	جرد المخزونات	٢ -
٢١	.....	أخذ العينات والتحليل والرصد	هاء -
٢١	.....	أخذ العينات	١ -
٢٢	.....	التحليل	٢ -
٢٢	.....	الرصد	٣ -
٢٣	.....	المناول، والجمع، والتعبئة، ووضع العلامات التعريفية، والنقل، والتخزين	واو -
٢٣	.....	المناول	١ -
٢٣	.....	الجمع	٢ -
٢٣	.....	التعبئة	٣ -
٢٣	.....	وضع العلامات التعريفية	٤ -
٢٣	.....	النقل	٥ -
٢٣	.....	التخزين	٦ -
٢٤	.....	التخلص السليم بيئياً	زاي -
٢٤	.....	المعالجة المسبقة	١ -
٢٤	.....	طرق التدمير والتحويل النهائي	٢ -
٢٤	.....	طرق أخرى للتخلص عندما لا يكون التدمير أو التحويل النهائي هو الخيار المفضل بيئياً	٣ -
٢٤	.....	طرق أخرى للتخلص عندما يكون محتوى الملوثات العضوية الثابتة منخفضاً	٤ -
٢٤	.....	معالجة المواقع الملوثة	حاء -
٢٤	.....	الصحة والسلامة	طاء -
٢٤	.....	حالات المخاطر المرتفعة	١ -

٢٥ .....	٢ - حالات المخاطر المنخفضة
٢٥ .....	ياء - الاستجابة لحالات الطوارئ
٢٥ .....	كاف - مشاركة الجمهور
٢٦ .....	Annex: Bibliography

## أولاً - مقدمة

## ألف - النطاق

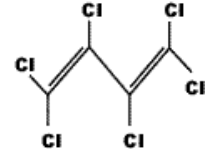
- ١ - تعرض المبادئ التوجيهية التقنية هذه توجيهات بشأن الإدارة السليمة بيئياً للنفايات المكوّنة من البيوتاديين السداسي الكلور أو المحتوية عليه أو الملوّثة به، عملاً بعدة مقررات اعتمدها الهيئات التابعة لاثنين من الاتفاقات البيئية المتعددة الأطراف بشأن المواد الكيميائية والنفايات<sup>(١)</sup>.
- ٢ - وكان البيوتاديين السداسي الكلور أُدرج في المرفق ألف (الإزالة) باتفاقية استكهولم في سنة ٢٠١٥ بمراجعة تعديل دخل حيّز النفاذ في ١٥ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦. وتتناول التوجيهات الحالية مادة البيوتاديين السداسي الكلور المبيّحة دون قصد. وينبغي ملاحظة أن هذه المادة المبيّحة دون قصد تُعتبر حالياً مع ذلك غير خاضعة لأحكام اتفاقية استكهولم.
- ٣ - وينبغي استخدام المبادئ التوجيهية الحالية بالاقتران مع المبادئ التوجيهية التقنية العامة للإدارة السليمة بيئياً للملوثات العضوية الثابتة أو المحتوية عليها أو الملوّثة بها (اليونيب، ٢٠١٧ أ) (المشار إليها فيما يلي "المبادئ التوجيهية التقنية العامة"). والقصد من التوجيهات التقنية العامة أن تصلح كدليل شامل للإدارة السليمة بيئياً للنفايات المكوّنة من الملوثات العضوية الثابتة أو المحتوية عليها أو الملوّثة بها.
- ٤ - إضافة إلى ذلك، جرى تناول استخدام البيوتاديين السداسي الكلور كيمييد آفات بمزيد من التفصيل في المبادئ التوجيهية للإدارة السليمة بيئياً للنفايات المكوّنة من مبيدات الآفات أو المحتوية عليها أو الملوّثة بها: الدردين، ألفا - الهكسان الحلقي السداسي الكلور، بيتا - الهكسان الحلقي السداسي الكلور، الكلوردان، الكلورديكون، ديلدرين، اندرين، سباعي الكلور، سداسي كلور البنزين، البيوتاديين سداسي الكلور، ليندان، مايركس، خماسي كلور البنزين، الفينول خماسي الكلور وأملاحه وحامض السلفونيك المشبّع بالفلور والإندوسولفان التقني وأيزومراته المرتبطة به أو التوكسافين أو مع سداسي كلور البنزين كمادة كيميائية صناعية (اليونيب، ٢٠١٧ ب).

## باء - الوصف، والإنتاج والاستخدام والنفايات

## ١ - الوصف

- ٥ - البيوتاديين السداسي الكلور (الرقم في سجل المستخلصات الكيميائية: 3-68-87) هو مرّكب أليفاتي مشبّع بالهالوجين (انظر الصيغة التركيبية في الشكل ١). وهو سائل لا لون له مع رائحة غير قوية. ومادة البيوتاديين السداسي الكلور لا تذوب في الماء وهي أكثر كثافة من الماء. وهي ليست على درجة كبيرة متطايرة أو قابلة للاشتعال (الوكالة الأمريكية لسجل المواد السامة والأمراض، ١٩٤٤)، وتشمل مترادفات هذه المادة البيوتاديين المشبّع بالكلور؛ ١، ٢، ٣، ٤ - سداسي الكلور - ١، ٣ - البيوتاديين، ١، ٣ - بيوتاديين سداسي الكلور (وكالة حماية البيئة الأمريكية، ٢٠٠٣).

(١) المقرر اب-٣/١٢ و اب-٤/١٣ اللذان اعتمدهما مؤتمر الأطراف في اتفاقية بازل بشأن التحكّم في نقل النفايات الخطرة والتخلّص منها عبر الحدود، ومقرر الفريق العامل المفتوح العضوية - ٤/١٠ الذي اعتمده الفريق المذكور التابع لاتفاقية بازل، والمقرر اس-١٢/٧ الذي اعتمده مؤتمر الأطراف في اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة.



الشكل ١: الصيغة التركيبية للبيوتادين سداسي الكلور.

٦ - وقد اكتشف البيوتادين السداسي الكلور في أوساط أحيائية وغير أحيائية، وحتى في مناطق بعيدة مثل المنطقة القطبية المتجمدة الشمالية (هونغ، ٢٠١٢). ووجدت المادة في مياه سطحية، وفي مياه الشرب، وفي الهواء المحيط، وفي العضويات المائية والأرضية (لي وآخرون، كاجوبالم، ٢٠٠٤؛ ولكوكس، ٢٠٠٤). وعلى مدى العقود الماضية، نقصت بدرجة كبيرة مستويات البيوتادين السداسي الكلور في الماء والأسماك والأعشاب الأوروبية (نهر الراين، ونهر إلب) (مشروع رصد نهر الراين، ٢٠٠٤). وبسبب ندرة البيانات، من الصعب تحديد اتجاه زمني للمناطق البعيدة. ورغم أن البيانات الحديثة (أي خلال السنوات الخمسة عشر الماضية) عن النبات والحيوان غير متكررة، ورد بالتقارير أنه حدث تلوث لدهن الحوت الأبيض 'بيلوغا' بمادة البيوتادين السداسي الكلور في سنة ٢٠٠٣ (ما يبلغ ٢٧٨ ميكروغرام/كغ من وزن الدهن)، ولدهن الدب القطبي (٩-١ ميكروغرام/كغ من الوزن الرطب) من سنة ٢٠٠٢. واستناداً إلى الأدلة المتوفرة، تعتبر هذه المادة مداومة ومتراكمة أحياناً وسامة جداً للعضويات المائية وسامة للطيور (UNEP/POPS/POPRC.8/16/Add.2).

٧ - وتتراكم مادة البيوتادين السداسي الكلور أحياناً بقوة في الأرز وفي الخضروات (تانغ وآخرون، ٢٠١٤). وفي منتصف السبعينات، ورد بالتقارير في المملكة المتحدة وجود مستويات من هذه المادة في المشروبات والخبز والزبد والبيض والفواكه واللحوم واللبن والزيتون والبطاطس حيث تتراوح من مستويات عدم كشفها إلى ٣,٧ ميكروغرام/كغ (العنب). ووجدت تراكيز عالية في ثعبان الماء من نهر الراين في سنة ١٩٩٣ (متوسط التركيز ٥٥ ميكروغرام/كغ). وفي تراكيز السبعينات وجد ١ ملغ/كغ في الأسماك في بحيرة يغديها نهر الراين في هولندا (جاء هذا في يورغنز وآخرين، ٢٠١٣). وتراوح تراكيز البيوتادين السداسي الكلور في الدجاج والبيض والسمك والزبدة النباتية واللحوم واللبن من درجة قابلة لكشفها إلى ٤٢ ميكروغرام/كغ (صفار البيض) في ألمانيا في السبعينات (وزارة البيئة الكندية، وزارة الصحة الكندية، ٢٠٠٠).

٢ - الإنتاج

١-٢ الإنتاج المقصود

٨ - يجب على الأطراف في اتفاقية استكهولم حظر و/أو القضاء على إنتاج البيوتادين السداسي الكلور، ولا توجد إعفاءات بموجب الاتفاقية فيما يتعلق بإنتاجها. وهذه المادة ليس من المعروف أنها تنتج حالياً عمداً في أوروبا أو اليابان أو الولايات المتحدة الأمريكية أو كندا.

٩ - وهذه المادة البيوتادين السداسي الكلور أُعدت لأول مرة في سنة ١٨٧٧ بكلورة أكسيد الهكسيل (الوكالة الدولية لبحوث السرطان، ١٩٧٩). وتوقف الإنتاج التجاري في أوروبا في أواخر السبعينات، وفي اليابان توقف في الثمانينات. ويُشتهر في إنتاجها في الاتحاد السوفياتي السابق. وكانت الأسماء التجارية الشائعة: دولن-بور؛ رابع كلوريد الكربون، UN2279 و GP-40-66:120 (لكوكس، ٢٠٠٤). ولم يحدث أن تم تصنيع البيوتادين السداسي الكلور كمنتج تجاري في الولايات المتحدة الأمريكية أو كندا (وكالة البيئة

الأمريكية، ٢٠٠٣؛ فان در هوننغ، ٢٠٠٧؛ كندا، ٢٠١٣). ومع ذلك، لا يمكن استبعاد احتمال إنتاج مقصود متبقي (خصوصاً بكميات أقل من حدود حجم الإنتاج الكبير) في مناطق أخرى (UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.2). ولا توجد مصادر طبيعية للبيوتادين السداسي الكلور في البيئة (البيئة الكندية، الصحة الكندية، ٢٠٠٠).

١٠ - والإنتاج المقصود للبيوتادين السداسي الكلور محظور فعلاً في كندا والاتحاد الأوروبي والمكسيك واليابان (UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.2).

## ٢-٢ الإنتاج غير المقصود

١١ - يتم إنتاج البيوتادين السداسي الكلور بشكل غير مقصود في:

(أ) إنتاج بعض المواد الهيدروكربونية الكلورة، خصوصاً إيثيلين المشبع بالكلور، وإيثيلين ثلاثي الكلور ورباعي كلوريد الكربون (الجدول ١؛ لكلوكس، ٢٠٠٤؛ UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.2)<sup>(٢)</sup>؛

(ب) إنتاج المغنسيوم (ديوتشر وكاثرو، ٢٠٠١؛ فان در غون وآخرون، ٢٠٠٧). وتنشأ كمية من خمسة عشر إلى ٢٠ غراماً من البيوتادين السداسي الكلور لكل طن من المغنسيوم المصنَّع (وكالة البيئة الألمانية الاتحادية، ٢٠١٥)؛

(ج) عمليات الترميد، على سبيل المثال، انبعاثات السيارات، عمليات ترميد أسيتلين، الترميد غير المراقب لمخلفات الكلور، وترميد النفايات الخطرة، ونفايات البلدية، ونفايات العيادات الطبية، والبلاستيك المحتوي على نفايات (لنوار وآخرون، ٢٠٠١، وكالة البيئة الألمانية الاتحادية، ٢٠١٥، UNEP/POPS/COP.8/15)؛

(د) إنتاج كلوريد البولي فينيل وثنائي كلوريد الإيثيلين، والمركب الكيماوي كلوريد الفينيل، رغم أن هذا كما يُذكر من غير المحتمل من وجهة نظر تكنولوجية، وفقاً لاضرابات بحثية أُعدت من أجل الصناعة الأوروبية للكلور والقلويات (لكلوكس، ٢٠٠٤؛ فان در غون وآخرون، ٢٠٠٧).

١٢ - وتعتبر المعلومات عن إنتاج البيوتادين السداسي الكلور غير المقصود نادرة. إذ أنتجت كميات كبيرة بشكل غير مقصود في عمليات الكلورة التي تدخل فيها مركبات عضوية أثناء فترتي السبعينات والثمانينات. ويقدر الإنتاج غير المقصود على نطاق العالم من هذه المادة في شكل جزيئات ثقيلة بمقدار ١٠ ٠٠٠ طن في سنة ١٩٨٢ (لكلوكس، ٢٠٠٤). وفي الولايات المتحدة الأمريكية وحدها بلغ ما جرى توليده من البيوتادين سداسي الكلور ٦٠٠٣ طن في سنة ١٩٧٥، و١٢ ٠٠٠ طن في سنة ١٩٨٢ (وكالة البيئة الأمريكية، ٢٠٠٣) وفي سنة ٢٠٠٠ جرى إنتاج ١٥ ٠٠٠ طن من البيوتادين السداسي الكلور بشكل غير مقصود في الولايات المتحدة الأمريكية (لكلوكس، ٢٠٠٤). وقد اعتبرت كمية هذه المادة المنتجة بشكل غير مقصود بمثابة نفايات، رغم أنه من المعروف أن جزءاً منها تم بيعه للاستخدامات التجارية (وكالة البيئة الألمانية الاتحادية، ٢٠٠٦/١٩٩١؛ UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.2).

(٢) مشروع تقييم منقح للمعلومات الجديدة فيما يتعلق بإدراج البيوتادين السداسي الكلور في المرفق جيم باتفاقية استكهولم (الإنتاج غير المقصود).

١٣ - وكانت المقادير الأوروبية المذكورة والمنتجة بشكل غير مقصود في نفس النطاق مثل أمريكا الشمالية. وفي الاتحاد الأوروبي في سنة ١٩٨٠ (الاتحاد الأوروبي-١٠) تم توليد حوالي ١٠ ٠٠٠ طن البيوتادين السداسي الكلور. وفي ألمانيا جرى إنتاج ٤٥٠٠ طن/سنيوياً من هذه المادة أثناء تحلل الكلور في الضغط المنخفض من أجل الإنتاج المشترك لمادة إيثيلين المشبع بالكلور والميثان رباعي الكلور في سنة ١٩٧٩) وكالة البيئة الألمانية الاتحادية، ٢٠١٥). وفي مطلع التسعينات قُدِّر مجموع مادة البيوتادين السداسي الكلور المنتجة في ألمانيا بمقدار ٥٥٠ - ١٤٠٠ طن سنوياً، وهي أعيدت بشكل جزئي إلى عملية الإنتاج (وكالة البيئة الألمانية الاتحادية، ٢٠١٥). وفي سنة ١٩٩٠، قُدِّرَت كمية مشكَّلة من هذه المادة قدرها ٢٠٠٠ إلى ٤٩٠٠٠ طن استناداً إلى مقادير إنتاج إيثيلين المشبع بالكلور وميثان رباعي الكلور في أوروبا الغربية (وكالة البيئة الألمانية الاتحادية، ٢٠٠٦/١٩٩١).

١٤ - وترد في الجدول ١ العمليات ذات الصلة بالإنتاج غير المقصود بمادة البيوتادين السداسي الكلور في إنتاج المواد الكيميائية المكلورة. وقد أدخل كثير من البلدان اشتراطات للحد من الإنتاج غير المقصود على سبيل المثال عن طريق استخدام أفضل التكنولوجيات المتاحة (UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.2). وتنتج المذيبات المكلورة في كثير من البلدان في العالم بكميات كبيرة. ويبين الجدول ٢ المعلومات بشأن مقادير البيوتادين السداسي الكلور في النفايات من منتج أوروبي واحد للمذيبات المكلورة بما في ذلك إيثيلين المشبع بالكلور.

**الجدول ١:** العمليات ذات الصلة بالإنتاج غير المقصود لمادة البيوتادين السداسي الكلور في إنتاج المواد الكيميائية المكلورة (وكالة البيئة الألمانية الاتحادية، ٢٠٠٦/١٩٩١؛ UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.2)

العملية	تركز البيوتادين السداسي الكلور في المنتج الخام	ملاحظات
تقلل الكلور في الضغط المنخفض لتصنيع إيثيلين المشبع بالكلور ورباعي كلوريد الكربون	٥ في المائة (٥٠.٠٠٠ جزئ في المليون)	يجري تلقيم البيوتادين السداسي الكلور في العملية مع منتجات فرعية أخرى عند درجة غليان مرتفعة إلى رباعي كلوريد الكربون وإيثيلين المشبع بالكلور (لكلوكس، ٢٠٠٤) أو مخلفات تحتوي على هذه المادة يجري تجديدها مباشرة في الموقع (وكالة البيئة الألمانية الاتحادية، ٢٠١٥).
تعظيم تحلل الكلور تحت ضغط منخفض لتصنيع إيثيلين المشبع بالكلور ورباعي كلوريد الكربون	٠,٢ إلى ٠,٥ في المائة (٢٠٠٠ إلى ٥٠٠٠ جزئ في المليون)	البيوتادين السداسي الكلور المحتوي على مخلفات يعالج بالتقطير وهو ينتج فضلات تحتوي على من ٧ إلى ١٠ في المائة البيوتادين سداسي الكلور (٠٠٠ ٧٠ - ٠٠٠ ١٠٠ جزئ في المليون). والمخلفات الأخيرة يجري ترميدها.
تصنيع البيوتادين الحلقي السداسي الكلور	٠,٢ إلى ١,١١ في المائة (١٠٠ ٢ إلى ١٠٠ ١١ جزئ في المليون)	
تصنيع رباعي الكلوريد وإيثيلين	٠,٤ في المائة	



	(٤٠٠٠ جزئي في المليون)	ثلاثي الكلور من أسيتيلين والكلور والتحلل التالي إلى رباعي كلوريد الكلور وإيثيلين ثلاثي الكلور
--	------------------------	---

**الجدول ٢:** مقادير البيوتاديين السداسي الكلور في النفايات من منتج المذيبات المكلورة بما في ذلك إيثيلين المشبع بالكلور (Spolchemie in Ústinad Labem) على النحو الوارد في النظام التشيكي لسجل إطلاق الملوثات ونقلها (المصدر: <http://www.irz.cz>, 2016)

2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	
162	66	140	175	194	178	161	البيوتاديين السداسي الكلور بمقدار طن/سنة

### الاستخدام<sup>(٣)</sup>

- ٣

١٥ - يجب على الأطراف في اتفاقية استكهولم حظر و/أو القضاء على استخدام البيوتاديين السداسي الكلور ولا توجد إعفاءات بموجب الاتفاقية من أجل استخدام هذه المادة. وينطبق نفس الحكم (المادة ٣) على استخدام البيوتاديين السداسي الكلور المنتج بشكل غير مقصود. ولا توجد معلومات بشأن الاستخدامات المتوافرة من هذه المادة. وفي الماضي كان البيوتاديين السداسي الكلور يستخدم على سبيل المثال كمذيب (من أجل المطاط، والمواد اللدائنية المطاطية والبوليمرات الأخرى، ومن أجل رابع كلوريد الكربون والهيدروكربونات الأعلى من ذلك)، وكمادة وسيطة في إنتاج المزلقات المحتوية على الفلور، و"أجهزة غسل (تنقية) الغاز" لاستعادة الغاز المحتوي على الكلور أو لإزالة المركبات العضوية المتطايرة من الغاز، والسائل الهيدروليكي، وسائل نقل الحرارة (بالارتباط مع الإيثان ثلاثي الكلور) أو سائل العزل غير القابل للاشتعال في المحولات، والسائل في أجهزة الجيروسكوب وفي إنتاج الألمونيوم وقضبان الجرافيت، كمنتج لحماية المنشآت الصناعية. ولا توجد معلومات محدّدة متوافرة عن أي استعمالات قائمة في البيوتاديين السداسي الكلور وجميع الاستعمالات تبدو أنها توقفت، بيد أنه لا يمكن استبعادها تماماً (البيئة الكندية، الصحة الكندية، ٢٠٠٠، وكالة البيئة الألمانية الاتحادية، ٢٠١٥، UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.2).

١٦ - وقبل سنة ١٩٧٥ كان أكبر استخدام للبيوتاديين السداسي الكلور في الولايات المتحدة الأمريكية من أجل استعادة خليط "شفشاف" (الكلور المحتوي على الغاز في منشآت صناعة الكلور). ولم يعد البيوتاديين السداسي الكلور مع ذلك يستخدم لهذه العملية (الوكالة الأمريكية لسجل المواد السامة والأمراض، ١٩٩٤). وكانت تلك المادة تستخدم أساساً كوسيط كيميائي في صناعة المركبات المطاطية وكانت كميات أقل منها تستخدم كمذيب، وسائل من أجل أجهزة جيروسكوب، وسائل نقل الحرارة، والمائع الهيدروليكي، والوسيط الكيميائي في إنتاج الكربونات الكلورية الفلورية ومركبات الكربون المشبعة بالكلور والفلور والمزلقات، والعوامل الكاشفة في المختبرات (الوكالة الأمريكية لسجل المواد السامة والأمراض،

(٣) "الاستخدام" يشمل استخدام البيوتاديين السداسي الكلور من أجل إنتاج منتجات و/أو مواد، وكذلك استخدام تلك المنتجات والمواد.

١٩٩٤). وفي كندا، لم يعد البيوتاديين السداسي الكلور يستخدم كمادة مذيبة (البيئة الكندية، الصحة الكندية، ٢٠٠٠).

١٧ - وكان البيوتاديين السداسي الكلور يستخدم كمبيد للفطريات لحماية البذور أو مبيد للحشرات في مزارع الكروم في الاتحاد السوفياتي السابق (معدل الاستخدام ١٠٠-٣٥٠ كغ/هكتار)، وفي البلدان الأوروبية بالبحر الأبيض المتوسط وفي الأرجنتين (لكلوكس، ٢٠٠٤؛ فان در هونينغ، ٢٠٠٧؛ وكالة البيئة الألمانية الاتحادية، ٢٠١٥). وفي فرنسا كانت مواد التبخير المطهرة تستخدم على نطاق واسع ثم توقفت في سنة ٢٠٠٣ (المفوضية الأوروبية، ٢٠١١). ومن غير الواضح ما إذا كان البيوتاديين السداسي الكلور ما يزال يستخدم كمنتج لحماية النباتات في أي مكان.

١٨ - وقد استحدثت في الآونة الأخيرة نسيباً طريقة باستخدام البيوتاديين السداسي الكلور لتوليف رقائق الجرافيت. وتستعمل حشوات الجرافيت كأجهزة تعبئة إلكترونية في إعداد مركبات البوليمرات في مختلف المجالات مثل أقطاب إلكترود الخلايا التي تعمل بالوقود، والمواد المقاومة للاحتكاك، والبطاريات، إلى آخره. (شي وآخرون، ٢٠٠٤). ومع ذلك، لا توجد معلومات عما إذا كان البيوتاديين السداسي الكلور يستخدم بالفعل لهذا الغرض في أي مكان.

#### ٤ - النفايات

١٩ - سيكون من الأمور الأساسية اتخاذ إجراء يستهدف مجاري النفايات ذات الأهمية من حيث الحجم والتركز للقضاء على، والحد من، ومراقبة الأحمال البيئية من البيوتاديين السداسي الكلور من أنشطة إدارة النفايات. وفي هذا السياق، ينبغي الاعتراف بما يلي:

(أ) استخدام البيوتاديين السداسي الكلور من الواضح أنه توقف، رغم أن هناك شكوكاً تتصل باستخدام حماية النباتات مثل مادة التبخير المطهرة لمزارع الكروم في الاتحاد السوفياتي السابق؛

(ب) إطلاقات البيوتاديين السداسي الكلور يمكن أن تنشأ من التخلص من المنتجات القديمة المحتوية على هذه المادة والتي أصبحت من النفايات. وبعض استعمالات هذه المادة (على سبيل المثال السوائل الهيدروليكية، وناقل الحرارة أو المحولات) لديها عمر خدمة طويل ورغم أن الاستخدامات توقفت، ربما لا يزال يدخل البيوتاديين السداسي الكلور في مرحلة إدارة النفايات. ويمكن أن تظل هذه المادة موجودة في المركبات المطاطية بكميات هامشية ضئيلة وفقاً للرابطة الوطنية المعنية بالمطاط والبوليمرات في فرنسا (وفقاً لوكالة البيئة الألمانية الاتحادية، ٢٠١٥). ولا توجد معلومات أخرى بشأن بقايا مادة البيوتاديين السداسي الكلور عند استخدامها كوسيط كيميائي في المطاط والمواد اللدائنية المطاطية أو إنتاج المزلقات. ومع ذلك، لم توجد في دراسة حديثة أجرتها وكالة البيئة الألمانية الاتحادية (٢٠١٥) أي شيء ذي صلة في أي مجاري نفايات في ألمانيا؛

(ج) ربما تكون مدافن القمامة مصدراً للبيوتاديين السداسي الكلور نتيجة التخلص من المنتجات المحتوية على هذه المادة والتي أصبحت نفايات (على سبيل المثال السوائل الهيدروليكية، وسوائل التبريد وسوائل الامتصاص، ونفايات هذه المادة من إنتاج المواد الكيميائية (عادة تحتوي على ٣٣-٨٠ في المائة من البيوتاديين السداسي الكلور)، وإيونيت المطاطي للتبطين وأقطاب إلكترود جرافيت المنزوعة من خلايا التحليل الكهربائي بالكلور المحتوية على آثار نزره من البيوتاديين السداسي الكلور (لكلوكس،

(٢٠٠٤). ولا يوجد تبصُر في إجمالي مقدار مواقع النفايات على نطاق العالم، ولا على إطلاقاً، (UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.2). وفي أوروبا، انتقلت ممارسات التخلص من نفايات البيوتادين السداسي الكلور من الإنتاج غير المقصود من إنتاج المواد الكيميائية والمغنسيوم من الإلقاء في مدافن القمامة إلى الترميد (الوكالة الأمريكية لسجل المواد السامة والأمراض، ١٩٩٤)؛

(د) المواقع حيث استخدمت مبيدات الآفات المحتوية على البيوتادين سداسي الكلور قد تكون ملوثة بدرجة كبيرة. وقد عولجت التربة في مزارع كروم العنب المصابة بقمل النبات بمقدار ٢٥٠ كغ/هكتار من البيوتادين السداسي الكلور؛ وكانت ملوثة بمستوى ٧,٣ ملغ/كغ بعد ٨ شهور و٣ ملغ/كغ بعد ٣٢ شهراً (فوروبييفا ١٩٨٠) في البرنامج الدولي لسلامة المواد الكيميائية (١٩٩٤)، والمرجع الأصلي متاح فقط باللغة الروسية). إلا أنه بعد مرور ٢٤ شهراً، لم يكن هناك أي أثر للبيوتادين سداسي الكلور في الدراسة؛

(هـ) قد تكون المواقع القديمة لصناعة المواد الكيميائية ملوثة بالبيوتادين السداسي الكلور. وفي الولايات المتحدة، وجد أن تلوث التربة بما مقداره ٩٨٠ ملغ/كغ مواقع صناعة المواد الكيميائية (لي وآخرون، ١٩٧٠). ويمكن العثور على أمثلة لهذا التلوث أيضاً في أوروبا (بارنيز وآخرون، ٢٠٠٢)؛

(و) يتشكل البيوتادين السداسي الكلور دون قصد أثناء ترميد النفايات (على سبيل المثال، ترميد نفايات البلدية، ونفايات العيادات الطبية والنفايات الخطرة) ويمكن العثور عليها في مخلفات الترميد (الرماد والخبث). إلا أنه لم يكن هناك أي أثر للبيوتادين السداسي الكلور في عينتين من الخبث خارج حد الاكتشاف في ألمانيا في ٢٠١٥ (وكالة البيئة الألمانية الاتحادية، ٢٠١٥)؛

٢٠ - يمكن لممارسة العادة القديمة في طمر النفايات ذات الكسور الثقيلة من إنتاج المواد العضوية المكثورة والإيثيلين المشبّع بالكلور أن تؤدي إلى إطلاقات ثانوية من البيوتادين السداسي الكلور أو السوائل الراشحة في الماء والتربة من خلال حمأة مجارير الصرف الصحي (الوكالة الأمريكية لسجل المواد السامة والأمراض، ١٩٩٤؛ ستابلز، ٢٠٠٣، لكلوكس، ٢٠٠٤، المفوضية الأوروبية، ٢٠١١). ويعتمد تركيز البيوتادين السداسي الكلور في النفايات على الكميات التي وجدت هذه المادة فيها أصلاً كمنتجات محددة والكميات المطلقة أثناء استخدام المنتجات وإدارة النفايات. ومع ذلك، إسناداً إلى الاستخدامات المعروفة، من المحتمل وجود نفايات مكونة من البيوتادين السداسي الكلور أو محتوية عليه أو ملوثة به "يشار إليها فيما يلي باسم "نفايات البيوتادين السداسي الكلور" فيما يلي:

(أ) المادة الكيميائية البيوتادين السداسي الكلور، بما في ذلك هذه المادة المنتجة بشكل مقصود والمادة المنتجة بشكل غير مقصود من إنتاج المذيبات المكثورة وإنتاج المغنسيوم؛

(ب) مخلفات (الرماد والخبث) من ترميد البيوتادين السداسي الكلور المنتج بشكل غير مقصود من إنتاج المذيبات المكثورة، وترميد نفايات البلدية بالمواد الكيميائية والنفايات الخطرة؛

(ج) المحولات الكهربائية؛

(د) مبادلات الحرارة؛

(هـ) السوائل الهيدروليكية الكهربائية، وسوائل التبريد والامتصاص؛

(و) المعدات الكهربائية الصناعية الأخرى، بما في ذلك (إبونيت) للتبطين وأقطاب إلكترونية الجرافيت من خلايا التحلل الكهربائي بالكلور؛

(ز) مركبات مطاطية؛

(ح) الحمأة من معالجة مياه المجاري البلدية والصناعية؛

(ط) التربة والرواسب الملوثة من استخدام البيوتادين السداسي الكلور أو التخلص منه؛

(ي) مبيدات الحشرات ومبيدات الفطريات الزراعية.

٢١ - وأهم مجاري نفايات البيوتادين السداسي الكلور من حيث الحجم الممكن، من المتوقع أن تكون:

(أ) غاز العادم والسائل الناجم من إنتاج المذيبات المكلورة والمغنسيوم (إنتاج غير مقصود للبيوتادين السداسي الكلور)؛

(ب) التربة والرواسب الملوثة للتخلص من البيوتادين السداسي الكلور ذي المعيار دون القياسي؛

(ج) التربة والرواسب الملوثة من استعمال البيوتادين السداسي الكلور كحماية للنباتات؛

(د) مبيدات الحشرات ومبيدات الفطريات القديمة المهملة؛

(هـ) سوائل المحولات؛

(و) سوائل تبادل الحرارة.

٢٢ - وأهم مجاري نفايات البيوتادين السداسي الكلور من حيث إمكان إطلاقات أو تركز هذه المادة، من المتوقع أن تكون في:

(أ) غاز وسائل العادم من إنتاج المذيبات المكلورة والمغنسيوم (الإنتاج غير المقصود من البيوتادين السداسي الكلور)؛

(ب) الحمأة من معالجة مياه المجاري البلدية والمجاري الصناعية؛

(ج) الرماد والخبث من ترميد النفايات؛

(د) نفايات مبيدات الآفات ومبيدات الفطريات القديمة المهملة المحتوية على البيوتادين السداسي الكلور؛

(هـ) المحولات ومبادل الحرارة وسوائل هيدروليكية؛

٢٣ - ويمكن توليد نفايات البيوتادين السداسي الكلور بطائفة متنوعة من الاستعمالات، في مراحل مختلفة من دورة العمر ومن خلال وسائط الإطلاقات المختلفة. ويسترشد بمعرفة وسائط الإطلاق والتحليل واختيار الطرق التي يجوز استخدامها لإدارة هذه النفايات. وكثير من هذه الاستعمالات يفترض أنها قد تم التخلص منها تدريجياً. ويقدم الجدول ٣ لمحة عامة عن المعلومات ذات الصلة فيما يتعلق بدورة عمر نفايات البيوتادين السداسي الكلور.

**الجدول ٣:** لمحة عامة عن إنتاج واستعمال البيوتاديين السداسي الكلور ووسائط إطلاقه في البيئة (استناداً إلى فان در هونينغ، ٢٠٠٧؛  
(UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.2 و UNEP/POPS/POPRC.8/16/Add.2).

الفئة	مواد المصدر/المواد المستخدمة	الاستعمالات/العمليات	المنتج النهائي	وسائط الإطلاق
<b>إنتاج المواد الكيميائية</b>				
<b>إنتاج البيوتاديين السداسي الكلور</b>	الكلور، أيوديد هكسيل (عملية أصلية لإنتاج مقصود)	تركيب المواد الكيميائية	البيوتاديين السداسي الكلور	
		إنتاج إيثيلين المشبّع بالكلور، وإيثيلين ثلاثي الكلور ورابع كلوريد الكربون	هيدروكربونات مكثورة (مثل الميثان رباعي الكلور، هالون ١٠٤، فريون ١٠ إلى آخره)، مخلفات البيوتاديين السداسي الكلور	• نفايات صلبة
		تحلل الكلور بضغط منخفض مثالي لإنتاج إيثان رباعي الكلور وميثان رباعي الكلور	سداسي الكلور في المنتج الخام. المخلفات يحصل عليها بشكل نهائي وهي تحتوي بعد التقطير ٧,١٠ في المائة من البيوتاديين السداسي الكلور	• مياه نفايات صناعية • حمأة من معالجة مياه المجاري • هواء
	أستييلين، الكلور	إنتاج ١، ١، ٢، ٢- إيثان رباعي الكلور (لم يعد يستخدم وفقاً للجنة الاقتصادية لأوروبا التابعة للأمم المتحدة، ٢٠٠٧)	٠,٤ في المائة البيوتاديين السداسي الكلور	
		إنتاج البولفينيل وإنتاج كلوريد البولفينيل، وثنائي كلوريد الإيثيلين وكلوريد الفينيل		
<b>إنتاج المواد المحتوية على البيوتاديين السداسي الكلور</b>				
<b>الاستعمالات الكيميائية</b>	البيوتاديين السداسي الكلور + غير معروف	إنتاج سوائل المحولات	سوائل المحولات	
	البيوتاديين السداسي الكلور + غير معروف	إنتاج سوائل مبادلة الحرارة	سوائل مبادلة الحرارة	• نفايات صلبة
	البيوتاديين السداسي الكلور + غير معروف	إنتاج سوائل هيدروليكية محتوية على فلور	سوائل هيدروليكية (مخلفات البيوتاديين السداسي الكلور غير معروفة)	• سائل راسح من مدفن القمامة
	غير معروف	مذيب في إنتاج المطاط واللدائنية المطاطية	مخلفات البيوتاديين السداسي الكلور غير معروفة	• مياه نفايات صناعية ونفايات البلدية
	بيوتاديين سداسي الكلور + غير معروف	إنتاج منتجات حماية النبات المحتوية على البيوتاديين السداسي الكلور	مبيدات الحشرات ومبيدات الفطريات المحتوية على البيوتاديين سداسي الكلور	• حمأة من معالجة مياه النفايات • هواء
<b>استخدام منتجات ومواد محتوية على البيوتاديين السداسي الكلور</b> (الإطارات الموجودة أدناه تشتمل على مواد أصبحت نفايات. وهذه النفايات يمكن أيضاً توليدها في مواقع الإنتاج)				
<b>المعدات الكهربائية</b>	سوائل محولات		نفايات سوائل المحولات محولات ملوثة	• نفايات صلبة
	سوائل هيدروليكية		نفايات سوائل هيدروليكية، معدات هيدروليكية ملوثة	• سائل راسح من مدفن القمامة
				• نفايات صناعية سائلة

وسائط الإطلاق	المنتج النهائي	الاستعمالات/العمليات	مواد المصدر/المواد المستخدمة	الفئة
من معالجة مياه النفائات	نفائات سائل جيرسكوب، معدات ملوثة		أجهزة جيروسفور	
• حمأة من معالجة مياه الفضلات	نفائات مبيدات آفات متقدمة (انظر اليونيب، ٢٠١٧ ب)		مبيدات آفات ومبيدات فطريات زراعية	مواد كيميائية زراعية
• الهواء				
<b>عمليات الترميد</b>				
• الهواء		ترميد نفاية البيوتادين السداسي الكلور من إنتاج المذيبات المكلورة		ترميد النفائات
• نفائات صلبة (خبث ورماد)		ترميد نفائات البلدية والنفائات الخطرة		

## ثانياً - الأحكام ذات الصلة باتفاقيتي بازل واستكهولم ألف - اتفاقية بازل

٢٤ - تُعرّف المادة ١ ("نطاق الاتفاقية") أنواع النفائات الخاضعة لاتفاقية بازل. وتوضّح الفقرة الفرعية ١ (أ) من تلك المادة عملية من خطوتين لتحديد ما إذا كانت النفائات "نفاية خطيرة" مع مراعاة أحكام الاتفاقية. أولاً، يجب أن تنتمي النفاية إلى فئة واردة في المرفق الأول من الاتفاقية "فئات النفائات التي يتعيّن خضوعها للرقابة". وثانياً، يجب أن تتميز النفائات على الأقل بواحدة من الخواص المدرجة في المرفق الثالث بالاتفاقية ("قائمة الخواص الخطرة").

٢٥ - ويسرد المرفق الأول بعض النفائات التي قد تتكوّن من البيوتادين سداسي الكلور أو المحتوية عليه أو الملوثة به:

(أ) Y4: النفائات المتخلفة عن إنتاج المبيدات البيولوجية والمستحضرات الصيدلانية النباتية وتجهيزها واستخدامها؛

(ب) Y6: النفائات المتخلفة عن إنتاج المذيبات العضوية وتجهيزها واستخدامها؛

(ج) Y9: النفائات من الزيوت/المياه، ومزائج هيدروكربونات/المياه، مستحلبات؛

(د) Y10: النفائات من المواد والمركبات المحتوية على أو الملوثة بشوائب الفينيل ذات الروابط الكلورية المتعددة و/أو مركبات التيرفينول متعددة الكلورة و/أو مركبات ثنائي الفينيل متعددة البرومة.

(هـ) Y18: الرواسب الناجمة عن عمليات التخلص من النفائات الصناعية؛

(و) Y41: المذيبات العضوية المهلجنة.

٢٦ - ويفترض أن تعرض النفائات الواردة في المرفق الأول واحداً أو أكثر من الخصائص الخطرة الواردة في المرفق الثالث، والتي قد تحتوي على H6.1 "المواد السامة (ذات الآثار الحادة)، أو H8 "المواد الأكلة"، أو H11 "المواد التوكسينية (ذات الآثار المتأخرة أو المزمنة)"؛ أو H12 "المواد السامة للبيئة"؛ أو H13 (المواد القادرة،

بوسيلة ما، بعد التخلص منها على إنتاج مادة أخرى ومن أمثلتها المواد التي قد تنتج عن الرش وتكون متميزة بأيٍّ من الخواص المدرجة أعلاه، ما لم تُظهر عن طريق "اختبارات وطنية" أنها لا تظهر هذه الخواص. وربما تكون الاختبارات الوطنية مفيدة لتحديد خاصية خطرة معيّنة في المرفق الثالث بالاتفاقية حين أن يتم تعريف الخاصية الخطرة بشكل كامل. وقد اعتمدت الورقات التوجيهية فيما يتعلق بالخواص الخطرة في المرفق الثالث H11 ، H12 ، و H13 بصفة مؤقتة من جانب مؤتمر الأطراف في اتفاقية بازل في اجتماعه السادس والسابع.

٢٧ - وتصف القائمة ألف بالمرفق الثامن من الاتفاقية النفايات التي تتسم بأنها خطرة بموجب المادة ١، الفقرة ١ (أ) من هذه الاتفاقية". ومع ذلك " [د] تسمية أي نفاية في المرفق الثامن لا تستبعد، في حالة معيّنة، استخدام المرفق الثالث [قائمة الخواص الخطرة] لإظهار أن النفاية ليست خطرة" (المرفق الأول، الفقرة (ب)). وتشمل القائمة ألف من المرفق الثامن عدداً من النفايات أو فئات النفايات التي تتسم بإمكانية احتواء أو التلوث بمادة البيوتادين السداسي الكلور، بما في ذلك ما يلي:

(أ) ألف ١١٨٠: النفايات الناجمة عن عمليات التجميع الكهربائية والإلكترونية أو الخردة المحتوية على عناصر من المراكم والبطاريات الأخرى المدرجة في القائمة ألف، والمفاتيح ذات الموصلات الزئبقية، وزجاج الأنابيب المركبة عن طريق أشعة الكاثود وغيره من أنواع الزجاج المنشط ومكثفات ثنائي الفينيل متعدد الكلور، أو الملوثة بالعناصر المدرجة في المرفق الأول (مثل الكاديوم، الزئبق، الرصاص، وثنائي الفينيل متعدد الكلور) بالقدر الذي يجعلها تكتسب أي خاصية من الخصائص الواردة في المرفق الثالث (لاحظ القيد ذات الصلة بـ ١١١٠ من القائمة بـ)؛

(ب) ألف ٣٠٤٠: نفايات الموائع الحرارية (الناقلة للحرارة)؛

(ج) ألف ٣١٦٠: نفايات المخلفات المتبقية من عمليات التقطير غير المائية المهلجنة وغير المهلجنة الناتجة عن عمليات استعادة المذيبات العضوية؛

(د) ألف ٣١٧٠: النفايات الناجمة عن إنتاج الهيدروكربونات الدهنية المهلجنة (مثل كلور الميثان، وثنائي كلوريد الإيثيلين، وكلوريد الفينيل، وكلوريد الفينيلين، وكلوريد الأيلوإيكلورهايدرين)؛

(هـ) ألف ٤٠٣٠: النفايات الناشئة عن إنتاج وتركيب واستخدام المبيدات الأحيائية والمستحضرات الصيدلانية الخاصة بالنبات، بما في ذلك نفايات مبيدات الآفات ومبيدات الحشائش وغير المطابقة للمواصفات أو التي انتهت صلاحيتها أو التي لا تناسب الاستخدام المقصود منها أصلاً؛

(و) ألف ٤٠٦٠: نفايات الزيوت/الماء، مزائج الهيدروكربونات/الماء، والمستحلبات؛

(ز) ألف ٤١٠٠: النفايات الناتجة عن أجهزة مكافحة التلوث الصناعي وتنظيف الغازات المنبعثة من المصانع باستثناء النفايات المحددة في القائمة بـ؛

(ح) ألف ٤١٣٠: مجموعة النفايات وحاوياتها المحتوية على المواد المدرجة في المرفق الأول بتركيزات تكفي لإظهار الخصائص الخطرة المحددة في المرفق الثالث؛

(ط) ألف ٤١٤٠: النفايات المركبة من أو المحتوية على مواد كيميائية غير مطابقة للمواصفات أو التي انتهت صلاحيتها مقابلة للفئات المحددة في المرفق لأول وتظهر الخصائص الخطرة الواردة في المرفق الثالث؛

(ي) ألف ٤١٦٠: الكربون المنشط المستعمل غير المدرج في القائمة باء (لاحظ القيد ذا الصلة في القائمة باء: باء ٢٠٦٠).

٢٨ - وتسرد القائمة باء من المرفق التاسع النفايات التي لن تكون نفايات مشمولة بالمادة ١، الفقرة ١ (أ) ما لم تحتوي على مادة واردة في المرفق الأول بقدر ما تجعلها تظهر خاصية واردة في المرفق الثالث. وتشمل القائمة باء بالمرفق التاسع عدداً من النفايات أو فئات النفايات التي تتسم أو تتسم باحتمال احتوائها أو تلوثها بمادة البيوتادين السداسي الكلور، بما في ذلك:

(أ) باء ١٠٤٠: تراكيب خردوية ناشئة عن توليد الطاقة الكهربائية غير الملوثة بزيوت التشحيم أو ثنائي الفينيل المتعدد الكلور أو ثلاثي الفينيل متعدد الكلور بدرجة تجعلها خطرة؛

(ب) باء ١١١٠: تراكيب كهربائية وإلكترونية<sup>(٤)</sup>؛

(ج) باء ٢٠٦٠: كربون مستعمل منشط لا يشتمل على أي مكونات واردة في المرفق الأول وتبدي الخصائص الواردة بالمرفق الثالث؛

(د) باء ٣٠٤٠: نفايات مطاطية.

والمواد التالية، شريطة ألا تكون مخلوطة بنفايات أخرى:

(هـ) النفايات وخردة المطاط الصعب (على سبيل المثال الإبونيت)؛

(و) نفايات مطاطية أخرى (باستثناء هذه النفايات المحددة في مكان آخر).

٢٩ - ولمزيد من المعلومات، انظر الفرع ثانياً - ألف من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

## باء - اتفاقية استكهولم

٣٠ - تشمل المبادئ التوجيهية الحالية مادة البيوتادين السداسية الكلور المنتجة بشكل مقصود، والتي يتعين القضاء على إنتاجها واستخدامها وفقاً للمادة ٣ والجزء الأول من المرفق ألف باتفاقية استكهولم.

٣١ - للاطلاع على مزيد من المعلومات، انظر الفرع ثانياً - باء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

## ثالثاً - قضايا في إطار اتفاقية استكهولم يتعين معالجتها بشكل تعاوني مع اتفاقية بازل

### ألف - المحتوى المنخفض من الملوثات العضوية الثابتة

٣٢ - التعريف المؤقت لمحتوى الملوثات العضوية الثابتة لمادة البيوتادين السداسي الكلور هو ١٠٠ ملغ/كغ<sup>(٥)</sup>.

(٤) يرجع إلى المرفق التاسع باتفاقية بازل للحصول على وصف كامل لهذا المدخل.



٣٣ - ويعتبر المحتوى المنخفض من الملوثات العضوية الثابتة المبين في اتفاقية استكهولم مستقل عن الأحكام بشأن النفايات الخطرة بمقتضى اتفاقية بازل.

٣٤ - والنفايات ذات المحتوى من البيوتادين السداسي الكلور أعلى من ١٠٠ ملغ/كغ يجب التخلص منه بطريقة يتم فيها محتوى الملوثات العضوية الثابتة أو تحويلها بشكل لا رجعة فيه عملاً بالأساليب المبينة في القسم الفرعي رابعاً - زاي-٢. وخلافاً لذلك، يجب التخلص منها بطريقة سليمة بيئياً عندما لا يمثل التدمير أو التحويل النهائي الخيار المفضل بيئياً عملاً بالأساليب المبينة في القسم الفرعي رابعاً - زاي-٣.

٣٥ - والنفايات ذات المحتوى من البيوتادين السداسي الكلور أو أدنى من ١٠٠ ملغ/كغ ينبغي التخلص منه عملاً بالأساليب المشار إليها في القسم الفرعي رابعاً - زاي-٤ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة (تحديد أساليب التخلص عندما يكون محتوى الملوثات العضوية الثابتة منخفضاً)، مع مراعاة الفرع رابعاً - طاء-١ أدناه (تتصل بحالات المخاطرة المرتفعة).

٣٦ - للاطلاع على مزيد من المعلومات بشأن المحتوى المنخفض من الملوثات العضوية الثابتة، يرجع إلى الفرع ثالثاً - ألف من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

## باء - مستويات التدمير والتحويل النهائي

٣٧ - فيما يتعلق بالتعريف المؤقت لمستويات التدمير والتحويل النهائي، انظر الفرع ثالثاً - باء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

## جيم - الطرق التي تشكل التخلص السليم بيئياً

٣٨ - انظر الفرع رابعاً - زاي أدناه والفرع رابعاً - زاي من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

## رابعاً - توجيهات بشأن الإدارة السليمة بيئياً

### ألف - اعتبارات عامة

٣٩ - للاطلاع على مزيد من المعلومات، انظر الفرع رابعاً - ألف من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

## باء - الإطار التشريعي والتنظيمي

٤٠ - ينبغي للأطراف في اتفاقية بازل فحص استراتيجياتها وسياساتها وضوابطها ومعاييرها وإجراءاتها الوطنية لضمان أن تكون متفقة مع الاتفاقيتين ومع الالتزامات بموجبهما، بما في ذلك تلك التي تتصل بالإدارة السليمة بيئياً لنفايات البيوتادين السداسي الكلور.

٤١ - وينبغي أن تشمل عناصر أي إطار تنظيمي قابل للانطباق تدابير لمنع توليد النفايات ولضمان الإدارة السليمة بيئياً للنفايات المتولدة. ويمكن لهذه العناصر أن تشمل ما يلي:

(أ) تشريعات للحماية البيئية بحيث تضع نظاماً رقابياً، وتضع حدوداً للإطلاقات وتضع معايير للحدود البيئية؛

- (ب) فرض حظر على إنتاج وبيع واستعمال واستيراد وتصدير البيوتاديين السداسي الكلور؛
- (ج) اشتراط استخدام أفضل التقنيات المتاحة وأفضل الممارسات البيئية في الإنتاج غير المقصود واستخدام البيوتاديين السداسي الكلور. وُحدِّدت أفضل الممارسات المتاحة، على سبيل المثال، في الوثيقة المرجعية لأفضل التقنيات المتاحة بشأن إنتاج المواد الكيميائية العضوية بكميات كبيرة ( EC BREF LVOC, ) 2003 ويجري تحديثها حالياً)، والفرع سادساً - باء، الجزء الثالث، الفصل ٤ من وثيقة اليونيب المبادئ التوجيهية بشأن أفضل الممارسات المتاحة وأفضل الممارسات البيئية (اليونيب، ٢٠٠٧)؛
- (د) تدابير للتأكد من إمكان عدم التخلص من النفايات بطرق قد تؤدي إلى استعادة أو إعادة تدوير أو إصلاح أو إعادة استخدام مباشر أو استخدامات بديلة لمادة البيوتاديين سداسي الكلور؛
- (هـ) ضوابط كافية للإدارة السليمة بيئياً لفصل المواد المحتوية على البيوتاديين السداسي الكلور من المواد التي يمكن إعادة تدويرها (على سبيل المثال، المواد غير البيوتاديين سداسي الكلور المحتوية على مواع هيدروليكية)؛
- (و) متطلبات النقل فيما يتعلق بالمواد والنفايات الخطرة؛
- (ز) مواصفات من أجل حاويات البضائع سائبة ومواقع تخزين لنفايات البيوتاديين السداسي الكلور؛
- (ح) مواصفة الطرق المقبولة للتحليل وأخذ عينات البيوتاديين السداسي الكلور؛
- (ط) اشتراطات من أجل مرافق إدارة النفايات والتخلص منها؛
- (ي) تعاريف النفايات الخطرة وشروط ومعايير تحديد وتصنيف نفايات البيوتاديين السداسي الكلور كنفايات خطرة؛
- (ك) اشتراط عام يتعلق بالإخطار العام واستعراض ما يقترح من لوائح الحكومة وسياساتها وشهادات الموافقة والتصاريح ومعلومات جرد المخزونات الخاصة بالنفايات وبيانات وطنية بشأن الإطلاقات والانبعاثات الوطنية؛
- (ل) اشتراطات متعلقة بتحديد وتقييم ومعالجة المواقع الملوثة؛
- (م) اشتراطات بشأن صحة وسلامة العاملين؛
- (ن) تدابير تشريعية بشأن منع وتقليل النفايات إلى أدنى حد وتطوير جرد المخزونات والاستجابة في حالات الطوارئ، على سبيل المثال.

٤٢ - ولمزيد من المعلومات، انظر الفرع رابعاً - باء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

## جيم - منع وتقليل النفايات

- ٤٣ - تدعو اتفاقية بازل واستكهولم إلى منع وتقليل النفايات. ويتعيّن القضاء على إنتاج واستخدام البيوتاديين السداسي الكلور بموجب اتفاقية استكهولم.

٤٤ - وينبغي تقليل كميات النفايات المحتوية على البيوتاديين السداسي الكلور إلى أدنى حد من خلال عزل وفصل تلك النفايات من النفايات الأخرى عند المصدر بغية منع اختلاطها مع مجاري نفايات أخرى والتلوث بها.

٤٥ - ولا يعتبر من الإجراءات السليمة بيئياً مزج أو خلط النفايات مع محتوى من البيوتاديين السداسي الكلور يزيد على ١٠٠ ملغ/كغ مع مواد أخرى لمجرد توليد مزيج يحتوي على البيوتاديين سداسي الكلور يبلغ أو يقل عن ١٠٠ ملغ/كغ. ومع ذلك، قد يكون من الضروري مزج أو خلط مواد كطريقة مسبقة للعلاج، لتتسنى المعالجة أو لتعظيم الكفاءة في المعالجة.

٤٦ - ولمزيد من المعلومات انظر الفرع رابعاً - جيم بشأن منع وتقليل النفايات في المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

## دال - تحديد النفايات

٤٧ - تقتضي الفقرة ١ (أ) من المادة ٦ من اتفاقية استكهولم أن يقوم كل طرف، ضمن أمور أخرى، بوضع استراتيجيات ملائمة لتحديد المنتجات والمواد المستخدمة والنفايات المكوّنة من ملوثات عضوية ثابتة أو محتوية عليها أو ملوثة بها. ويعتبر تحديد نفايات البيوتاديين السداسي الكلور نقطة الانطلاق من أجل الإدارة الفعالة السليمة بيئياً لها.

٤٨ - وللإطلاع على معلومات عامة بشأن التحديد والمخزونات، انظر الفرع رابعاً - دال من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

## ١ - التحديد

٤٩ - يمكن العثور على نفايات البيوتاديين السداسي الكلور في المراحل التالية من دورة عمر البيوتاديين السداسي الكلور:

(أ) تصنيع وتجهيز البيوتاديين السداسي الكلور:

'١' النفايات المولدة من إنتاج وتجهيز البيوتاديين السداسي الكلور، بما في ذلك الإنتاج غير المقصود؛

'٢' في المياه أو التربة أو الرواسب القريبة من مواقع التصنيع والتجهيز؛

'٣' مياه المجارى الصناعية والحمامة؛

'٤' رشح من مدافن القمامة حيث تم التخلص من نفايات تصنيع أو تجهيز المواد الكيميائية؛

'٥' مخزونات مواد غير قابلة للاستخدام وغير قابلة للبيع؛

(ب) الاستخدامات الصناعية من البيوتاديين السداسي الكلور (إنتاج المطاط والمواد اللدائنية، وتصنيع المحول، والمبادل الحراري، والموائع الهيدروليكية والاستخدام كمادة كيميائية في احتجاز الكلور:

'١' المخلفات المتولدة من استعمال البيوتاديين السداسي الكلور؛

- ٢' في المياه أو التربة أو الرواسب القريبة من مواقع التصنيع أو التجهيز؛
- ٣' مياه المجارى الصناعية والحماة؛
- ٤' رشح من مدافن القمامة حيث تم التخلص من النفايات من الاستعمالات الصناعية؛
- ٥' مخزونات المنتجات غير القابلة للاستعمال أو غير قابلة للبيع؛
- (ج) استخدام المنتجات أو المواد المحتوية على البيوتادين السداسي الكلور (على سبيل المثال مبيدات الحشرات ومبيدات الفطريات والمحولات والأجهزة الهيدروليكية، وأجهزة جيروسكوب المحتوية على البيوتادين السداسي الكلور):
- ١' في المياه أو التربة أو الرواسب القريبة من المواقع حيث تم استخدام هذه المنتجات؛
- (د) التخلص من المنتجات أو المواد المحتوية على البيوتادين السداسي الكلور:
- ١' في بعض المرافق المعنية بتجميع وإعادة تدوير واسترجاع المعدات الإلكترونية والكهربائية؛
- ٢' في مدافن القمامة البلدية والصناعية والسوائل الراشحة منها؛
- ٣' في مياه المجارى البلدية والصناعية والحماة.
- ٥٠ - وينبغي ملاحظة أنه حتى الموظفين التقنيين المتمرسين قد لا يستطيعون تحديد طبيعة الصبيب أو المادة أو الحاوية أو قطعة من المعدات بمظاهرها أو العلامات الدليلية عليها. ونتيجة لذلك، قد يجد الأطراف المعلومات بشأن المنتجات والاستخدام وأنواع النفايات متوفرة في الفرع أولاً - بآء من المبادئ التوجيهية الحالية مفيدة في تحديد المواد والخلائط المحتوية على البيوتادين السداسي الكلور. ويعتقد مع ذلك أن الاستخدام المقصود من البيوتادين السداسي الكلور قد توقف.

## ٢ - المخزونات

٥١ - من الأهمية، عند إعداد مخزونات البيوتادين السداسي الكلور مراعاة أعمار الخدمة لتلك المواد المحتوية على البيوتادين السداسي الكلور مواد وتوقيت وضعها في السوق. وحيث وجدت استخدامات صناعية متنوعة لمادة البيوتادين السداسي الكلور، يبدو أنها غير موجودة في المواد الاستهلاكية، باستثناء مبيدات الآفات الزراعية. إضافة إلى ذلك، تم التخلص التدريجي من عدة استخدامات صناعية منذ ١٠-٢٠ سنة على الأقل. ومن الممكن مع ذلك، أن المنتجات والمواد التي بطل استعمالها مع عمر خدمة طويل لا تزال تدخل مرحلة النفايات.

٥٢ - الخطوة الأولى التي ينبغي اتخاذها عند إعداد مخزونات البيوتادين السداسي الكلور هي تحديد أنواع الصناعات التي ربما كانت تنتج هذه المادة. وتشكل كميات كبيرة من البيوتادين السداسي الكلور بشكل غير مقصود في إنتاج المذيبات الكلورة والمغنسيوم. وقد استخدمت أيضاً في إنتاج الأدوات المطاطية والأدوات

اللدائينية، والموائع الهيدروليكية وموائع المحولات أو مبيدات الآفات الزراعية. وينبغي أن تستند المخزونات، حسب الاقتضاء، إلى المعلومات بشأن:

- (أ) إنتاج البيوتادين السداسي الكلور داخل دولة ما؛
- (ب) الاستخدام الصناعي للبيوتادين السداسي الكلور؛
- (ب) واردات وصادرات المنتجات والأدوات المحتوية على البيوتادين السداسي الكلور؛
- (ج) استخدام المنتجات والمواد المحتوية على البيوتادين السداسي الكلور في البلد؛
- (د) الاشتراطات التنظيمية الحالية والسابقة، على سبيل المثال، فيما يتعلق بالمعدات الإلكترونية وموائع المحولات والموائع الهيدروليكية؛
- (هـ) التخلص من نفايات البيوتادين السداسي الكلور، بما في ذلك الترميد؛
- (و) واردات وصادرات نفايات البيوتادين السداسي الكلور.

٥٣ - ويتطلب إعداد المخزونات التعاون بين تلك الجهات المنتجة للمخزونات والجهات الفاعلة ذات الصلة، مثل الصناعة المنتجة لمذيبات الكلور؛ وشركات الكهرباء؛ ومنتجو المطاط واللدائن؛ ومسؤولو الجمارك؛ والخبراء الزراعيين؛ والموظفين في المرافق المعنية بالتخلص من النفايات وإعادة تدويرها؛ ومراكز الاتصال الوطنية في إطار اتفاقيتي بازل واستكهولم. وفي بعض الحالات، ربما تشترط لوائح حكومية لضمان أن تقوم تلك الجهات التي تحوز نفايات من البيوتادين السداسي الكلور بالإبلاغ عما لديها وأن تتعاون مع المفتشين الحكوميين.

## هاء - أخذ العينات والتحليل والرصد

- ٥٤ - للحصول على معلومات عامة بشأن أخذ العينات والتحليل والرصد، انظر الفرع رابعاً - هاء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.
- ٥٥ - وينبغي وضع إجراءات لأخذ العينات والتحليل والرصد ومن أجل المواد التي يمكن أن تحتوي على البيوتادين السداسي الكلور.

## ١ - أخذ العينات

- ٥٦ - أخذ العينات يصلح كعنصر هام من أجل تحديد ورصد الشواغل البيئية والأخطار الصحية البشرية.
- ٥٧ - وينبغي وضع إجراءات موحدة لأخذ عينات التي تمت الموافقة عليها قبل بدء حملة أخذ العينات. وينبغي أن يمثل أخذ العينات باللائحة الوطنية المحددة، حيثما توجد أو باللوائح والمعايير الدولية. وتوجد طرائق منسقة لأخذ العينات فيما يتعلق بالبيوتادين السداسي الكلور في الهواء (NIOSH Method 2543).
- ٥٨ - وتشمل أنواع المصفوفات التي من المعهود أن يتم أخذ عينات منها فيما يتعلق بالبيوتادين السداسي الكلور ما يلي:

(أ) السوائل:

١' السوائل الراشحة من مواقع الطمر ومدافن النفايات؛

٢' المياه (السطحية والمياه الجوفية، ومياه الشرب، والفضلات السائلة الصناعية والبلدية)؛

٣' السوائل البيولوجية (الدم في حالة رصد صحة العاملين)؛

(ب) المواد الصلبة:

١' حمأة مياه المجاري؛

٢' العينات البيولوجية (نسيج شحم أو دهن حيواني)؛

٣' مخزونات الخلائط والمواد المكونة من البيوتاديين السداسي الكلور أو المحتوية عليه أو الملوثة به؛

(ج) الغازات:

١' الهواء (داخل المباني وخارج المباني)؛

٢' غاز العادم.

## ٢ - التحليل

٥٩ - يشير التحليل إلى استخراج وتطهير وفصل وتحديد وتقدير كمي والإبلاغ عن تراكيز البيوتاديين السداسي الكلور في المصفوفة ذات الاهتمام. وبغية الحصول على نتائج مجدية ومقبولة، ينبغي أن تتوفر لمختبرات التحليل المرافق الأساسية الضرورية (المسكن) والخبرة المجربة.

٦٠ - ويعتبر من الأهمية إعداد ونشر الطرق التحليلية الموثوقة وتراكم البيانات التحليلية عالية الجودة لفهم الأثر البيئي للمواد الكيميائية الخطرة بما في ذلك الملوثات العضوية الثابتة.

٦١ - وقد تم إعداد وسائل لتحليل البيوتاديين السداسي الكلور باستخدام الفصل اللوني للسوائل بالغازات مع أسر الإلكترونات، وكذلك الفصل اللوني بالسوائل للغازات مع استخدام المطياف الكتلي وذلك من أجل الأسماك والخضروات والبيض ومشتقات اللبن ومياه المجاري وأنواع التربة على الأقل (على سبيل المثال الطريقة ٦١٢ لوكالة حماية البيئة الأمريكية؛ وطريقة الرابطة الأمريكية للصحة العامة 6410B، والطريقة 6200B لنفس الرابطة الأمريكية) (مصرف بيانات المواد الخطرة، ٢٠١٦، ماخوروس وآخرون، ٢٠١٣). ويمكن استخدام طريقتي وكالة الحماية البيئية الأمريكية ٦١٢ و ٦٢٥ من أجل تحليل البيوتاديين السداسي الكلور في مياه المجاري الصناعية والبلدية.

## ٣ - الرصد

٦٢ - يصلح الرصد والمراقبة كعنصرين لتحديد وتتبع الشواغل البيئية ومخاطر الصحة البشرية. وتستخدم المعلومات الجمعة من برامج الرصد في عمليات اتخاذ القرار المبني على الأساليب العلمية وتستخدم من أجل تقييم مدى فعالية تدابير إدارة المخاطر، بما في ذلك اللوائح.

٦٣ - وينبغي تنفيذ برامج الرصد في مرافق تدير البيوتاديين السداسي الكلور ونفايات هذه المادة في المواقع التي تلوث بمادة البيوتاديين السداسي الكلور (على سبيل المثال، الحيز المائي، مدافن القمامة ومواقع الطمر).

## واو - المناولة، والجمع، والتعبئة، ووضع البطاقات التعريفية، والنقل والتخزين

٦٤ - لمزيد من المعلومات، انظر الفرع رابعاً - واو من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

### ١ - المناولة

٦٥ - ينبغي أن توضع للمنظمات التي تعالج البيوتادين السداسي الكلور مجموعة من الإجراءات لمناولة هذه النفايات وينبغي تدريب العمال على هذه الإجراءات.

### ٢ - الجمع

٦٦ - ينبغي أن تنص ترتيبات الجمع التي تشمل مستودعات نفايات البيوتادين السداسي الكلور على فصل نفايات هذه المادة عن النفايات الأخرى.

٦٧ - ينبغي ألا تصبح مستودعات الجمع مرافق طويلة الأجل لتخزين نفايات البيوتادين السداسي الكلور.

### ٣ - التعبئة

٦٨ - في الحالات حيث تعتبر نفايات البيوتادين السداسي الكلور نفايات خطرة، ينبغي تغليفها بشكل مناسب قبل التخزين وفقاً للأحكام المعمول بها في التشريعات الوطنية.

### ٤ - وضع البطاقات التعريفية

٦٩ - في الحالات حيث تعتبر نفايات البيوتادين السداسي الكلور نفايات خطرة، ينبغي أن يتم بوضوح وضع بطاقة تعريفية على كل حاوية تحمل نفايات هذه المادة مع بطاقة تعريف للتحذير بهذه الخطورة وبطاقة تعريف تقدم تفاصيل الحاوية ورقم مسلسل متفرد. وينبغي أن تشمل هذه التفاصيل محتويات الحاوية (على سبيل المثال الأعداد الدقيقة للمعدات، والحجم والوزن ونوع النفاية المحمولة)، واسم الموقع الذي نشأت فيه النفاية بغية السماح بإمكان تتبعها، وتاريخ أي إعادة تعبئة واسم ورقم هاتف الشخص المسؤول عن عملية إعادة التعبئة.

### ٥ - النقل

٧٠ - في الحالات التي تعتبر فيها نفايات البيوتادين السداسي الكلور نفايات خطرة، ينبغي نقلها وفقاً للأحكام المعمول بها في التشريعات الوطنية.

### ٦ - التخزين

٧١ - ينبغي تخزين نفايات البيوتادين السداسي الكلور في مواقع محددة بالاسم وتدابير مناسبة وذلك لمنع تشتت المادة أو إطلاقها أو تسرب المادة في جوف الأرض، ومراقبة انتشار الروائح.

٧٢ - ينبغي اتخاذ تدابير مثل تثبيت فواصل وذلك لملافاة تلوث المواد الأخرى والنفايات بمادة البيوتادين السداسي الكلور.

٧٣ - وينبغي أن تتوفر لمناطق تخزين نفايات البيوتادين السداسي الكلور طرق وصول أمام المركبات.

٧٤ - وينبغي حماية كميات كبيرة من نفايات البيوتادين السداسي الكلور في التخزين من النيران.

- زاي - التخلص السليم بيئياً  
١ المعالجة المسبقة
- ٧٥ - للحصول على معلومات، انظر القسم الفرعي رابعاً - زاي - ١ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.
- ٢ - طرق التدمير والتحويل النهائي
- ٧٦ - لمزيد من المعلومات، انظر القسم الفرعي رابعاً - زاي - ٢ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.
- ٣ - طرق أخرى للتخلص عندما لا يكون التدمير ولا التحويل النهائي هو الخيار المفضل بيئياً
- ٧٧ - لمزيد من المعلومات، انظر القسم الفرعي رابعاً - زاي - ٣ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.
- ٤ - طرق أخرى للتخلص عندما يكون محتوى الملوثات العضوية الثابتة منخفضاً
- ٧٨ - للحصول على معلومات، انظر القسم الفرعي رابعاً - زاي - ٤ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.
- حاء - معالجة المواقع الملوثة
- ٧٩ - للحصول على معلومات، انظر الفرع رابعاً - حاء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.
- طاء - الصحة والسلامة
- ٨٠ - للحصول على معلومات، انظر الفرع رابعاً - طاء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.
- ١ - حالات المخاطر المرتفعة
- ٨١ - للحصول على معلومات عامة، انظر القسم الفرعي رابعاً - طاء - ١ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.
- ٨٢ - تحدث حالات المخاطر المرتفعة في المواقع حيث توجد تراكيز عالية من البيوتادين السداسي الكلور أو كميات كبيرة من نفايات هذه المادة وإمكانية كبيرة لتعرض العمال أو عموم السكان. ويعتبر من الشواغل المحددة وجود تعرض مباشر للجلد واستنشاق التراب الدقيق أو الجزيئات الدقيقة المحتوية على البيوتادين السداسي الكلور في مكان العمل.
- ٨٣ - قد تحدث حالات المخاطر المرتفعة ذات الصلة بالبيوتادين السداسي الكلور:
- (أ) في المواقع حيث ينتج البيوتادين السداسي الكلور بشكل غير مقصود؛
- (ب) في المواقع حيث جرى التخلص من نفايات البيوتادين السداسي الكلور؛
- (ج) في المواقع حيث يستخدم البيوتادين السداسي الكلور؛
- (د) في مرافق إدارة نفايات المعدات الكهربائية.



## ٢ - حالات المخاطر المنخفضة

٨٤ - للحصول على معلومات بشأن حالات المخاطر المنخفضة، انظر القسم الفرعي رابعاً - طاء-٢ من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

## ياء - الاستجابة لحالات الطوارئ

٨٥ - ينبغي وضع خطط للاستجابة في حالات الطوارئ في المواقع حيث يتم إنتاج البيوتادين السداسي الكلور أو استخدامه أو تخزينه أو نقله أو التخلص منه. ويرد مزيد من المعلومات بشأن خطط الاستجابة في حالات الطوارئ في الفرع رابعاً - ياء من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

## كاف - المشاركة الجماهيرية

٨٦ - ينبغي أن تُتاح عمليات مشاركة عامة مفتوحة أمام الأطراف في اتفاقية بازل أو اتفاقية استكهولم. ولمزيد من المعلومات انظر الفرع رابعاً - كاف من المبادئ التوجيهية التقنية العامة.

## Annex to the technical guidelines\*

### Bibliography

- ATSDR 1994. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Toxicological profile for hexachlorobutadiene. [Atlanta, GA]: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry. 162 p.  
<http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp42.pdf>
- Baillet, C., Fadli, A, Sawerysyn, J-P. 1996. Experimental Study on the Thermal Oxidation of 1,3-Hexachlorobutadiene at 500-1100°C. Chemosphere, Vol. 32, No. 7, pp. 1261-1273.
- Barnes G, Baxter J, Litva A, Staples B. 2002: The social and psychological impact of the chemical contamination incident in Weston Village, UK: a qualitative analysis. Soc Sci Med. 55 (12):2227-41.
- BUA 1991/2006: Gesellschaft Deutscher Chemiker, Hexachlorbutadien. BUA-Stoffbericht 263 (BUA Ergänzungsberichte XII; BUA Stoffbericht 62 (August 1991) Ergänzungsbericht (Februar 2006)). Weinheim, VCH. 39 p.
- Q.-Y. Cai, Q.Y., Mo, C.H., Wu, Q.T., Zeng, Q.Y., Katsoyiannis, A. 2007. Occurrence of organic contaminants in sewage sludges from eleven wastewater treatment plants, China. Chemosphere 68 (2007) 1751-1762
- Canada 2013. Annex F Submission on hexachlorobutadiene.  
<http://chm.pops.int/Convention/POPsReviewCommittee/LatestMeeting/POPRC8/POPRC8Followup/SubmissiononHCBd/tabid/3069/Default.aspx>
- Deutscher, R.L. & Cathro, K.J. 2001. Organochlorine Formation in Magnesium Electrowinning Cells. Chemosphere 43 (2001) 147-155.
- EC BREF LVOC 2003. EUROPEAN COMMISSION, Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Reference Document on Best Available Techniques in the Large Volume Organic Chemical Industry, February 2003. Currently being updated: working draft of 2014 available at <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/lvoc.html>
- Environment Canada, Health Canada, 2000. Priority Substance List Assessment Report, Hexachlorobutadiene, ISBN 0-662-29297-9.  
<http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contaminants/psl2-lsp2/hexachlorobutadiene/index-eng.php>
- European Commission, 2011. Study on waste related issues of newly listed POPs and candidate POPs. (prepared by the Expert Team to Support Waste Implementation, ESWI). Available at: [http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/POP\\_Waste\\_2010.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/POP_Waste_2010.pdf).
- German Federal Environment Agency, 2015. Identification of potentially POP-containing Wastes and Recyclates – Derivation of Limit Values. Available at: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/identification-of-potentially-pop-containing-wastes>
- HSDB 2016. Hazardous Substances Database. Hexachlorobutadiene. Accessed 31 March, 2016. <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/f?./temp/~RS2DZd:1>
- Hung, H. 2012. Hexachlorobutadiene (HCBd) Monitored in Canadian Arctic Air. Data Originator: Hayley Hung, Environment Canada (unpublished data) in UNEP/POPs/POPRC.8/16/Add.2. Risk Profile on Hexachlorobutadiene 2012. [www.pops.int](http://www.pops.int)
- IPCS 1994. Hexachlorobutadiene, IPCS International Programme on Chemical Safety, ISBN 92-5-157126-X, 1994. <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc156.htm>
- Jürgens, M.D., Johnson, A.C., Jones, K.C., Hughes, D., Lawlor, A.J. 2013. The presence of EU priority substances mercury, hexachlorobenzene, hexachlorobutadiene and PBDEs in wild fish from four English rivers. Science of the Total Environment 461–462 (2013) 441–452  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969713005500>

- Kaj L, & Palm A, 2004: Screening av Hexaklorbutadien (HCBD) i Miljon. (Screening of Hexachlorobutadiene (HCBD) in the Environment). Report B1543, Swedish Environmental Research Inst. (IVL), Stockholm, Sweden
- Krantzberg G, Hartig J, Maynard L, Burch K, Ancheta C 1999: Deciding when to intervene. Data Interpretation Tools for Making Sediment Management Decisions Beyond Source Control. Sediment Priority Action Committee –Great Lakes Water Quality Board. <http://www.ijc.org/php/publications/html/sedwkshp/app15.html>
- Lecloux, A. 2004. Hexachlorobutadiene – Sources, environmental fate and risk characterisation. Science dossier.EuroChlor 17.48 p.[www.eurochlor.org](http://www.eurochlor.org)
- Lee, C-L, Song H-J, Fang M-D. 2000: Concentrations of chlorobenzenes, hexachlorobutadiene and heavy metals in surficial sediments of Kaohsiung coast, Taiwan. Chemosphere 41:889–899
- Lenoir, D., Wehrmeier, A., Sidhu, S.S., Taylor, P.H. 2001. Formation and inhibition of chloroaromatic micropollutants formed in incineration processes, Chemosphere 2001; 43:107-114
- Li, R.T., Going, J.E., Spigarelli, J.L. 1976. Sampling and analysis of selected toxic substances: Task I B. Hexachlorobutadiene. Kansas City, Missouri, Midwest Research Institute (EPA Contract No. 68-01-2646).
- Majoros. L.I., Lava. R., Ricci, M., Binici, B., Sandor, F., Held, A., Emons, H. 2013 Full method validation for the determination of hexachlorobenzene and hexachlorobutadiene in fish tissue by GC–IDMS. Talanta 116 (2013) 251 –258.
- Matejczyk, M., Płaza, G.A., Nałęcz-Jawecki, G., Ułfig, K., Markowska-Szczupak, A. 2011. Estimation of the environmental risk posed by landfills using chemical, microbiological and ecotoxicological testing of leachates. Chemosphere 82 (2011) 1017–1023.
- PubChem. Open Chemistry Database. National Center for Biotechnology Information. Retrieved 15 March, 2016. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/hexachloro-1,3-butadiene#section=Top>
- RIWA 2004: Trends van Prioritaire Stoffen over de periode 1977–2002 [Trends of priority substances during the period 1977–2002]. Vereniging van Rivierwaterbedrijven (RIWA). 64 pages (in Dutch)  
ISBN 90-6683-111-1. <https://www.wageningenur.nl/nl/Publicatie-details.htm?publicationId=publication-way-333333353733>
- Shi, L., Gu, Y., Chen, L., Yang, Z., Ma, J., Qian, Y. 2004. Preparation of graphite sheets via dechlorination of hexachlorobutadiene. Inorganic Chemistry Communications 7 (2004) 744–746.
- Staples, B., Howse, MLP, Mason, H., Bell, G.M. 2003. Land contamination and urinary abnormalities: cause for concern? 5 p. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1740564/pdf/v060p00463.pdf>
- Tang, Z., Huang, Q., Cheng, J., Qu, D., Yang, Y., Guo, W. 2014. Distribution and accumulation of hexachlorobutadiene in soils and terrestrial organisms from an agricultural area, East China. Ecotoxicology and Environmental Safety 108 (2014) 329–334
- Taylor, P.H., Tirey, D.A., Dellinger, B. 1996. The High-Temperature Pyrolysis 1,3. Hexachlorobutadiene. Combustion and Flame 106:1-10 (1996).
- UNEP 2007. Guidelines on Best Available Techniques and Provisional Guidance on Best Environmental Practices Relevant to Article 5 and Annex C of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, May 2007, Geneva, Switzerland.
- UNEP 2017a. General technical guidelines on the environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with persistent organic pollutants.
- UNEP, 2017b. Technical guidelines on the environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with the pesticides aldrin, alpha hexachlorocyclohexane, beta hexachlorocyclohexane, chlordane, chlordecone, dieldrin, endrin, heptachlor, hexachlorobenzene, hexachlorobutadiene, lindane, mirex, pentachlorobenzene, pentachlorophenol and its salts, perfluorooctane sulfonic acid, technical endosulfan and its related isomers or toxaphene or with hexachlorobenzene as an industrial chemical.
- UNEP/POPS/POPRC.8/16/Add.2. Risk Profile on Hexachlorobutadiene 2012. [www.pops.int](http://www.pops.int)

UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.2. Risk management evaluation on hexachlorobutadiene 2013.  
[www.pops.int](http://www.pops.int)

US EPA 2003. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water Health Effects. Support Document for Hexachlorobutadiene. EPA 822-R-03-002, February 2003. 135 p. [www.epa.gov](http://www.epa.gov)

Van der Gon, D., van het Bolscher, M., Visschedijk A., Zandveld, P. 2007. Emissions of persistent organic pollutants and eight candidate POPs from UNECE–Europe in 2000, 2010 and 2020 and the emission reduction resulting from the implementation of the UNECE POP protocol, Atmospheric Environment 2007; 41:9245–9261

Van der Honing, M. 2007. Exploration of management options for Hexachlorobutadiene (HCBd) Paper for the 6th meeting of the UNECE CLRTAP Task Force on Persistent Organic Pollutants, Vienna, 4-6 June 2007. SenterNovem, The Netherlands, 2007.  
<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/lrtap/TaskForce/popsxg/2007/6thmeeting/Exploration%20of%20management%20options%20for%20HCBd%20final.doc.pdf>

Vorobyeva T.N. 1980. Residual Amounts of Hexachlorobutadiene in Soils // Chemistry in Agriculture. №11. P.39-40 (in Russian).

---