التزام اليابان باتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق

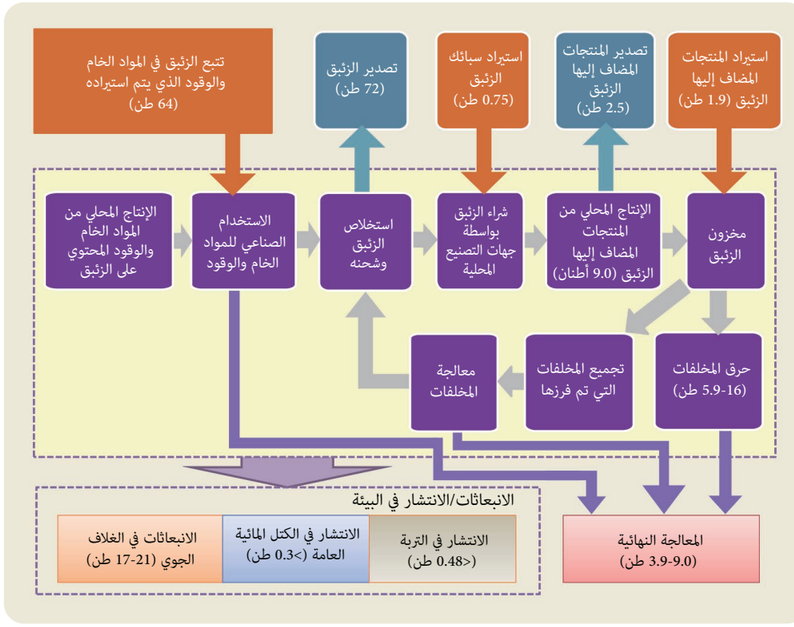
〜نداء من ميناماتا إلى العالم بأسره〜

© 2010 kumamoto pref. kumamon

عمود تدفق مادة الزئبق في اليابان

منذ عام 2007، قامت وزارة البيئة بتقييم تدفق مادة الزئبق مثل استخدام الزئبق في عمليات الإنتاج، وانبعاث الزئبق في البيئة بما في ذلك الهواء والماء والتربة، وذلك لفهم طبيعة تدفق الزئبق على المستوى المحلي في اليابان. وقد وفرت الوزارة بدورها المعلومات الأساسية لدراسة التدابير المحلية لتنفيذ الاتفاقية ومناقشتها. كما ستقوم الوزارة بتطبيق النتائج التي حصلت عليها من خلال تطوير دراسة التدفق هذه لدعم بلدان أخرى، كما تهدف في الوقت نفسه إلى تحسين دقة فهم التدفق المحلي.

تدفق مادة الزئبق في اليابان (على أساس السنة المالية 2010؛ وتم تحديثها في السنة المالية 2015؛ نسخة مبسطة)



للحصول على المزيد من المعلومات:

الدروس المستفادة من مرض ميناماتا والتحكم في الزئبق في اليابان

تمت كتابة هذه الوثيقة لفهم أهمية التحكم في الزئبق، ولدراسة مدى الضرر الذي يمكن أن يحدث مثل مرض ميناماتا إذا كان هناك تلوث، ولتلخيص الإجراءات والمبادرات التي نفذتها اليابان في التعامل مع مرض ميناماتا والحد من المخاطر المتعلقة بالزئبق، وبالتالي مشاركة تجربة اليابان والدروس المستفادة لديها مع العديد من البلدان قدر المستطاع.

عنوان الموقع

http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ja_full.pdf (اللغة اليابانية)
http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/en_full.pdf (اللغة الإنجليزية)
http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/fr_full.pdf (اللغة الفرنسية)
http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ar_full.pdf (اللغة العربية)
http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ch_full.pdf (اللغة الصينية)
http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ru_full.pdf (اللغة الروسية)
http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/es_full.pdf (اللغة الأسبانية)

تشير كل وحدة قياس للوزن إلى طن متري (1 طن = 1000 كجم)

قسم الصحة والسلامة البيئية، وإدارة الصحة البيئية

وزارة البيئة، اليابان
2-2-1 كاسوميجاسكي، تشيودا-كو، طوكيو 8975-100، اليابان
هاتف: 03-5521-8260 فاكس:03-3580-3596 البريد الإلكتروني: ehs@env.go.jp

(يناير، 2016)

دورة الزئبق على مستوى العالم

استخدامات الزئبق وانبعاثاته

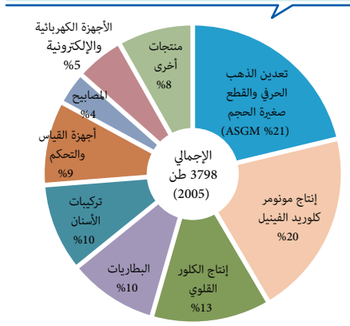
يستخدم الزئبق لأغراض متعددة على مستوى العالم، فعلى سبيل المثال يدخل في صناعة تعدين الذهب الحرفي والقطع صغيرة الحجم (ASGM)، وإنتاج مونومر كلوريد الفينيل والكلور القلوي. كما تحتوي العديد من المنتجات على الزئبق كمكون رئيسي مثل: ملغم الأسنان، والبطاريات، والمصابيح. وعلاوة على ذلك، ينبعث الزئبق في البيئة من مصادر متعددة، بما في ذلك احتراق الوقود الذي يحتوي على الزئبق، والذي ينتشر على مستوى عالمي، الأمر الذي يجعل من عملية التحكم في انبعاثات الزئبق أمرًا صعبًا وبالغ التعقيد.

وقد أشار برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) إلى ازدياد تركيزات الزئبق في الكائنات البحرية بشكل سريع بعد منتصف القرن التاسع عشر، ومن المحتمل أن يكون ذلك ناتجًا عن الانبعاثاتً الناشئة عن الأنشطة البشرية. وقد أُثيرت مخاوف حول الآثار الصحية السلبية الناجمة عن التعرض للزئبق من قبل بعض المجتمعات في المنطقة القطبية الشمالية حيث يعتمد السكان في غذائهم هناك على الأسماك.

زيادة التحركات الدولية نحو التحكم في الزئبق

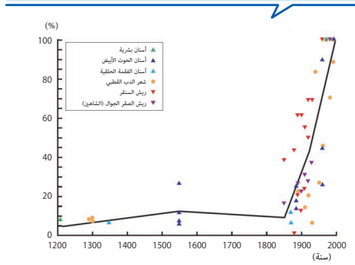
تولى برنامج الأمم المتحدة للبيئة عام 2002 مهمة وضع التقييم العالمي الأول للزئبق لتحذير العالم من حالات التلوث بالزئبق عالميًا. وقد أدى هذا التقرير بدوره إلى زيادة التحركات الدولية نحو اتخاذ التدابير اللازمة للحد من انبعاثات الزئبق في الأوساط البيئية، وفي نهاية المطاف، نتج عن هذا الأمر بدء عملية التفاوض حول وضع اتفاقية دولية بشأن الزئبق.

استهلاك الزئبق على مستوى العالم (2005)



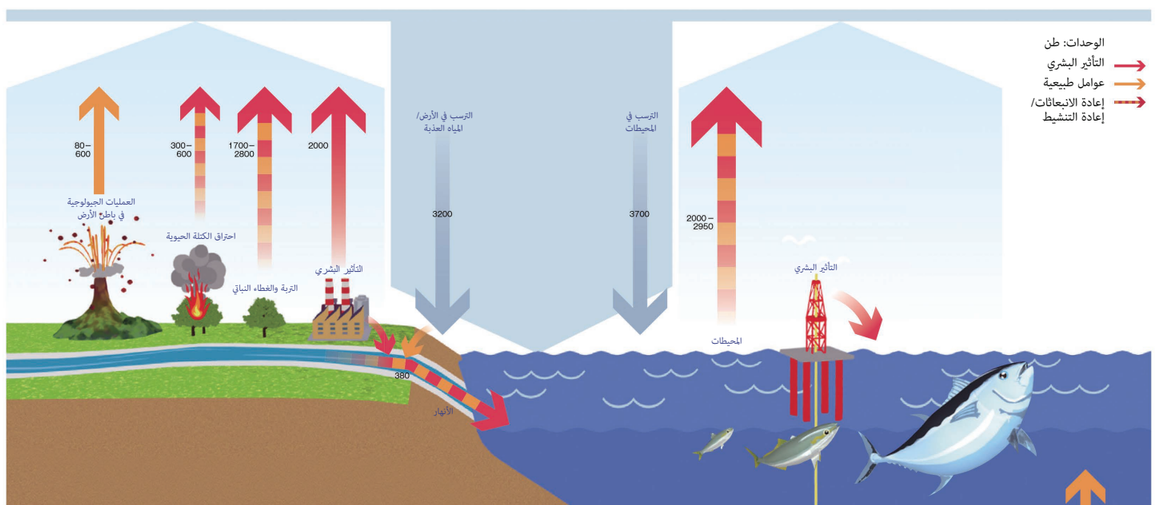
المصدر: تقرير المعلومات الأساسية التقنية للتقييم العالمي للزئبق الجوي (برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP، 2008))

تركيز الزئبق على مر التاريخ كجزء من الزئبق الموجود في الوقت الحالي



المصدر: تقييم الزئبق العالمي لعام 2013 (برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP، 2013))

دورة الزئبق على مستوى العالم



المصدر: تقييم الزئبق العالمي لعام 2013 (برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP، 2013))

الدروس المستفادة لدى اليابان فيما يتعلق بالتعامل مع مرض مينماتا وتدابير التحكم في الزئبق

شهدت اليابان وقوع أضرار جسيمة تسبب فيها عنصر الزئبق مثل مرض مينماتا والذي تم الاعتراف به رسميًا عام 1956. ومنذ ذلك الحين، قامت اليابان بتعزيز تدابير الحماية البيئية، والمشاركة في التحكم في الزئبق من خلال التركيز على تضافر الجهود على المستوى الوطني، ومستوى الحكومات المحلية، والقطاعات الصناعية، والمجتمعات المدنية.

تدابير الرقابة (أمثلة)

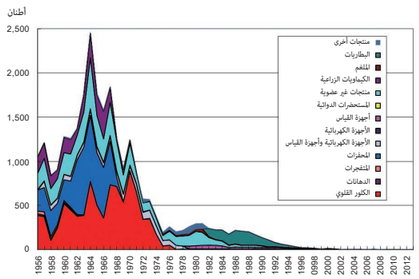
- وضع المعايير البيئية والحد من الانبعاثات الخاصة بالكتل المائية العامة، والمياه الجوفية، والتربة
- وضع القيمة التوجيهية لتقييم المخاطر الصحية للهواء المحيط وتقليل الانبعاثات للغلاف الجوي
- وضع معايير المعالجة الخاصة للنفايات التي تحتوي على الزئبق بمستوى أعلى من قيم المستوى المطلوب

الإنجازات الصناعية (أمثلة)

- تم تصنيع بطاريات الخلايا الجافة الخالية من الزئبق في أوائل التسعينيات؛ وتحسين بطاريات الخلايا القرصية الخالية من الزئبق
- تقليل حجم الزئبق المغلف في مصابيح الفلورسنت؛ وتحسين مصابيح LED (الدايود المرسل للضوء)
- إغلاق جميع مناجم الزئبق الأولي في اليابان بحلول عام 1974
- التوقف عن استخدام الزئبق في عمليات التصنيع

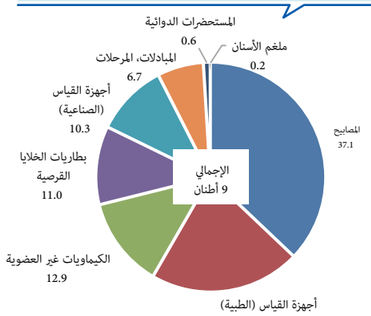
وكنتيجة لهذه التدابير والإجراءات، انخفض الطلب المحلي على الزئبق من أعلى قيمة وصل إليها وهي 2500 طن ليصل إلى 9 أطنان تقريبًا (حوالي /4001 من الإجمالي العالمي) كما انخفضت أيضًا انبعاثات الزئبق في الغلاف الجوي، إلى ما يقرب من 02 طن (حوالي 100/1 من الإجمالي العالمي).(عام 2010)

اتجاهات الطلب على الزئبق في اليابان



المصدر: تم إعداده من قبل وزارة البيئة، وفقًا لما ورد في الكتاب السنوي حول المعادن، والإحصاءات الخاصة بالمنتجات والمعادن غير الحديدية، والإحصاءات الخاصة بالطلب ومخزون المعادن غير الحديدية

الطلب على الزئبق في اليابان



تدفق مادة الزئبق في اليابان (على أساس السنة المالية 2010؛ وتم التحديث في السنة المالية 2015)

المصادر الرئيسية لانبعاثات الزئبق في الغلاف الجوي باليابان

المصدر	الانبعاثات الجوية (طن/سنة)
محطات الطاقة التي تعمل بالفحم	1.0-0.83
الغلايات الصناعية التي تعمل بالفحم	0.21
تصنيع المعادن غير الحديدية	0.94
منشآت حرق النفايات	6.85-2.2
تصنيع الأسمنت	5.3
تصنيع الصلب	4.72
منشآت تصنيع الورق وعجينة الورق (الليكور الأسود)	0.23
منشآت تصنيع منتجات الجير	0.22>
البراكين	1.4<
الإجمالي	21-17

قائمة جرد انبعاثات الزئبق (السنة المالية 2010)

عمود التنمية المجتمعية الموجهة للبيئة في منطقة مينماتا

عقب إنتاج الأسيتالديهيد، توقف سبب انبعاث الزئبق في عام 1968، تم التنقيب عن الزئبق المتبقي في الرواسب في منطقة مينماتا ووضعه في مكب احتواء النفايات في الجزء الداخلي من خليج مينماتا.

واليوم، تم التأكد من مستوى سلامة المحار والأسماك المحلية.

وانطلاقًا من تسليط الضوء على تجربة التعامل مع مرض مينماتا والسعي نحو عملية الإنعاش الإقليمي كأصول محلية، فقد تم تنفيذ المبادرات المختلفة بهدف تنمية منطقة مينماتا: إنشاء الأكاديمية البيئية في مينماتا (المزمع تشغيلها خلال عام 2016) والتي ستعمل على خدمة الأدوار المركزية التي تركز على دعم الأنشطة التعليمية والبحثية المتقدمة، وتعزيز سبل التعاون وجمع المعلومات بين الحكومات، والأوساط الأكاديمية، والقطاعات الصناعية؛ وتشجيع السياحة بالمجتمعات المحلية، والسياحة منخفضة الكربون، وما إلى ذلك. وتشمل هذه المبادرات أنشطة متعددة لتنفيذ نموذج جديد للتنمية الإقليمية مع تقليل الآثار البيئية الناجمة.

الأكاديمية البيئية في مينماتا

سرب من أسماك المرجان في خليج مينماتا

عملية صياغة اتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق ومشاركة اليابان

مناقشات في لجنة التفاوض الحكومية الدولية (INC)

فعقب قرار مجلس إدارة برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) في عام 2009، بدأت لجنة التفاوض الحكومية الدولية عملية التفاوض (INC) في عام 2010 حول وضع صك دولي بشأن الزئبق. وتشارك اليابان بشكل فعّال في المفاوضات، بوصفها الدولة المنسقة لمنطقة آسيا والمحيط الهادئ والدولة المضيفة للدورة الثانية لمؤتمر لجنة التفاوض الدولية الحكومية (INC) المنعقد في شيبا في يناير عام 2011. وأثناء الدورة الخامسة لمؤتمر لجنة التفاوض الدولية الحكومية (INC) التي عقدت في جنيف في يناير عام 2013، اقترحت اليابان عقد مؤتمر دبلوماسي لاعتماد الصك في ميناماتا وكوماموتو، في اليابان. اقترح رئيس لجنة التفاوض الدولية الحكومية (INC) اسمًا قيد التفاوض للصك الدولي "اتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق"، وقد تم اعتماد هذا الاسم بالإجماع.

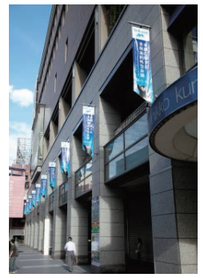
ملخص المؤتمر الدبلوماسي لاتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق ونتائجه

في أكتوبر 2013، تم عقد المؤتمر الدبلوماسي لاتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق والاجتماع الخاص بها في كوماموتو وميناماتا لاعتماد الاتفاقية وتوقيعها. شارك في المؤتمر أكثر من 1000مندوب من بينهم مسؤولين حكوميين من 139دولة/منطقة، وقامت 92 دولة بتوقيع الاتفاقية (بما في ذلك الاتحاد الأوروبي).

وخلال المؤتمر، أعربت اليابان عن عزمها على دعم جهود البلدان النامية لإدخال الاتفاقية حيز التنفيذ بشكل مبكر من خلال الإجراء المسمى "مبادرة موياي". وقد أصدر محافظ مدينة كوماموتو "الإعلان عن بيئة خالية من الزئبق" لاتخاذ إجراءات بارزة على المستوى المحلي.

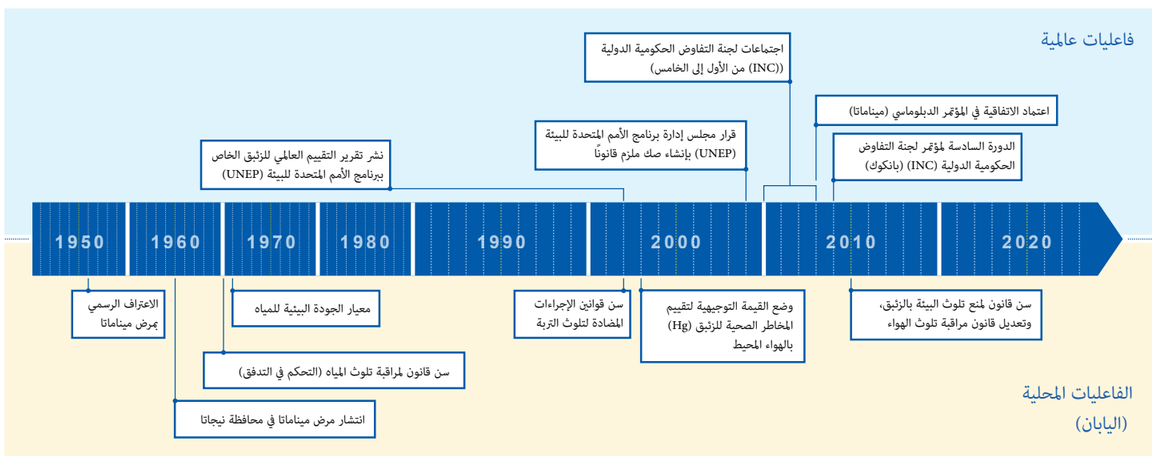
وفي افتتاحية المؤتمر، تمت إقامة احتفال في ميناماتا. وفي هذه الأثناء، زار المشاركون المتحف المحلي لمرض ميناماتا، والنصب التذكاري لضحايا مرض ميناماتا لتقديم الزهور وغرس الأشجار التذكارية، فضلاً عن التفاعل مع مواطني ميناماتا والمصابين بمرض ميناماتا.

*تشير الكلمة اليابانية "موياي" إلى حبال الشراع التي تربط السفن بعضها ببعض، وكذلك تشير إلى عمليات التعاون التي تتم بين المجتمعات المحلية



المؤتمر الدبلوماسي المنعقد في كوماموتو

الجدول الزمني للفاعليات المنظمة بشأن الزئبق (محليًا/عالميًا)



المصدر: تم إعداده من قبل وزارة البيئة، وفقًا لتقرير: "الزئبق: حان وقت العمل" (برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP، عام 2013))

النقاط الرئيسية في إجراءات تنفيذ اتفاقية ميناماتا في اليابان

للاستفادة من الدروس الأساسية المتعلقة بالتعامل مع مرض ميناماتا، تلتزم اليابان بقيادة العالم نحو حماية صحة الإنسان والبيئة من الزئبق.
سعيًا للتنفيذ الفعال والسريع لاتفاقية ميناماتا، أصدرت اليابان قانون منع التلوث البيئي بشأن الزئبق وقامت بتعديل قانون مراقبة تلوث الهواء. ومن خلال هذه القوانين والتشريعات الأخرى ذات الصلة، ستقوم اليابان بتنفيذ عملية التحكم في الزئبق بأعلى من المعدل المطلوب بموجب الاتفاقية.

النقطة الأولى

الرقابة على استخدام الزئبق أو مركبات الزئبق في المنتجات وعمليات التصنيع

- منع تصنيع منتجات محددة مضاف إليها الزئبق، أو استيرادها، أو تصديرها (بما في ذلك المنتجات المجمعة والتي تحتوي على الزئبق، مثل الألعاب).
- السعي إلى استخدام بدائل الزئبق وتقليل المنتجات التي تحتوي على الزئبق، وتعزيز المعايير التنظيمية للمنتجات المحددة المضاف إليها الزئبق التي سيتم حظر تصنيعها، أو استيرادها، أو تصديرها بموجب الاتفاقية (مثل البطاريات والمصابيح) عن طريق خفض معدلات محتوى الزئبق، وفرض تاريخ مبكر لسحبه تدريجيًا.
- منع استخدام الزئبق أو مركبات الزئبق في عمليات التصنيع المحددة مثل تصنيع الكلور القلوي، ومونومر كلوريد الفينيل، وفي تعدين الذهب الحرفي والقطع صغيرة الحجم (ASGM). (قامت اليابان باعتماد طرق خالية من الزئبق لمثل هذه العمليات).

النقطة الثانية

توريد الزئبق، وتصديره، واستيراده

- تأكد أن الزئبق الذي يتم تصديره من اليابان تمت إعادة تدويره بشكل صحيح وتنقيته من المخلفات والرواسب، ولم يتم استخراجه من مناجم الزئبق الأولي المتوقفة عن العمل والتي سيتم حظرها في اليابان.
- الحظر الكامل لتصدير الزئبق للأغراض المحظورة بموجب الاتفاقية، والمستخدمة أيضًا في تعدين الذهب الحرفي والقطع صغيرة الحجم (ASGM) أو التخزين المؤقت.
- إدراج المركبات المحددة التي تتضمن الزئبق والتي يُستخرج منها مكونات الزئبق الأولي بسهولة ضمن قائمة تقييد التصدير لمنع الثغرات القانونية.
- عدم الموافقة على التصدير إلا عندما يمكن التأكيد على المستخدم النهائي والغرض من الاستخدام بشكلٍ سابق، وطلب التقارير بعد التصدير لمنع استخدام الزئبق، أو مركبات الزئبق لأغراض غير مناسبة.

النقطة الثالثة

تحسين عملية وضع العلامات على المنتج وجمع النفايات على نحو سليم (التزام الجهات المعنية ذات الصلة ببذل قصارى جهدهم)

- الحكومة الوطنية: يجب أن تسعى إلى دعم الحكومات المحلية بتقديم الاستشارات الفنية وغيرها من وسائل الدعم الضرورية فيما يتعلق بجمع نفايات المنتجات المضاف إليها الزئبق بشكل صحيح (من خلال تجميع المعلومات عن أفضل ممارسات الإنعاش وتعزيز عملية تنفيذها).
- المحليات: يجب أن تسعى إلى اتخاذ التدابير اللازمة لجمع نفايات المنتجات المضاف إليها الزئبق بشكل صحيح.
- جهات التصنيع والاستيراد: يجب أن تسعى إلى توفير المعلومات للمستهلكين لتساعدهم في التخلص من المنتجات المضاف إليها الزئبق بشكل منفصل، بما في ذلك وضع علامات على المنتجات التي تحتوي على الزئبق.

النقطة الرابعة

التحكم في الانبعاثات الجوية

- تبني إجراء الإخطار لخمسة أنواع من المنشآت الخاضعة للاتفاقية (بما في ذلك المرافق الحالية والمشيدة حديثًا) وفرض الالتزام بالمعايير الخاصة بانبعاثات الزئبق ومراقبة الانبعاثات بهذه المرافق.
- فرض واجب بذل جهد تطوعي للتحكم في انبعاثات المرافق التي لا تخضع للاتفاقية ولكنها تصدر كمية كبيرة من الزئبق (مثل مصانع الحديد والصلب).

تطوير خطة تنفيذ وطنية وإرسالها إلى أمانة الاتفاقية.
مراقبة تدابير المتابعة الشاملة التي تغطي دورة حياة الزئبق الكاملة في اليابان.

التعاون الدولي في مجال التحكم في الزئبق

MINAS : مبادرة موياي للتواصل والتقييم والتعزيز

خلال المؤتمر الدبلوماسي لاتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق، أعربت اليابان عن عزمها على دعم البلدان النامية وتوصيل الأصوات والرسائل من ميناماتا، عن طريق الإجراءات التي تحمل عنوان "مبادرة موياي". وكجزء من هذه المبادرة، تم تعزيز مبادرة MINAS (مبادرة موياي للتواصل والتقييم والتعزيز). يهدف البرنامج إلى دعم جهود البلدان النامية في التحكم في الزئبق عن طريق توفير التدابير، التي تتضمن الأنشطة التالية، إلى جانب التعاون الوثيق ومشاركة الهيئات المعنية في الأمر مثل وكالة حماية البيئة الأمريكية (USEPA)، أو برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)، أو الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (JICA):

- تأسيس شبكة لمراقبة الزئبق في منطقة آسيا والمحيط الهادئ؛
- دعم الدول النامية في الدراسة المتعلقة باستخدامها للزئبق وانبعاثاته وتقييمها لهذه الأمور؛ و
- إجراء استطلاعات رأي حول احتياجات التطوير وبناء القدرات داخل البلدان النامية.

ستقوم اليابان بإجراء العديد من الأنشطة بشكلٍ استباقي لقيادة عملية التحكم في الزئبق على مستوى العالم.

تنظيم ورشة عمل في ميناماتا

مبادرة موياي للتواصل، والتقييم، والتعزيز (MINAS)

مبادرة موياي

تتألف مبادرة موياي، التي قدمتها اليابان في المؤتمر الدبلوماسي لاتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق، من ركيزتين أساسيتين ألا وهما: [1] دعم البلدان النامية؛ [2] توصيل الأصوات والرسائل من ميناماتا. ويعد برنامج مبادرة موياي للتواصل، والتقييم، والتعزيز (MINAS) تعزيزًا للركيزة الأساسية الأولى لمبادرة موياي.

MINAS

دعم البلدان النامية

تعزيز
تعزيز عملية التحكم في الزئبق في البلدان النامية عن طريق توفير التكنولوجيا وطرق التعامل مع الأمر لدى اليابان

تقييم
تسريع جهود البلدان النامية للتحكم في الزئبق من خلال دعمها وتقييم وضعها، والاستفادة من تجربة اليابان

تواصل
إنشاء شبكات للأنشطة والمعلومات المتعلقة بالزئبق (مثل المراقبة) بين اليابان والدول الشريكة

توصيل الأصوات والرسائل من ميناماتا

تشجيع البلدان النامية على تنفيذ الاتفاقية

عمود

شبكة مراقبة الزئبق في الغلاف الجوي من قبل وزارة البيئة

قامت وزارة البيئة (MOE) والمعهد الوطني لمرض ميناماتا (NIMD) بإجراء مراقبة للزئبق ومركبات الزئبق في الهواء، والجسيمات والترسبات في ستة مواقع في اليابان.*

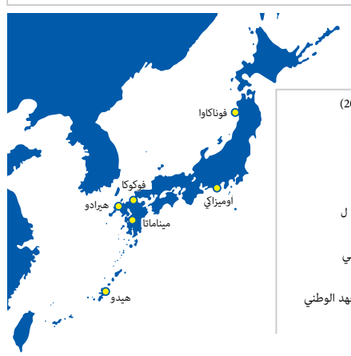
وقد استمرت عمليات المراقبة منذ عام 2007 لجمع المعلومات اللازمة لتقييم الاتجاهات طويلة الأجل لترسب الزئبق في الغلاف الجوي، والانتقال الجوي بعيد المدى للزئبق في منطقة آسيا والمحيط الهادئ.

يتم التخطيط لاستخدام بيانات المراقبة في تقييم فعالية اتفاقية ميناماتا.

*قد تختلف عناصر الملاحظة حسب مواقع المراقبة.

مواقع مراقبة الزئبق الأساسية

* (هيئة المراقبة، سنة بدء العمل)



فوناكاوا، أكيتا (وزارة البيئة، 2014)
أوميزاكي، شيزوكا (المعهد الوطني لمرض ميناماتا، 2013)
فوكوكا (المعهد الوطني لمرض ميناماتا، 2012)
هيادو، ناجازاكي (المعهد الوطني ل مرض ميناماتا، 2011)
ميناماتا، كوماموتو (المعهد الوطني لمرض ميناماتا، 2008)
هيدو، أوكيناوا (وزارة البيئة والمعهد الوطني للدراسات البيئية، 2007)

المنشآت والتقنيات المرتبطة بالزئبق في اليابان

المعهد الوطني لمرض ميناماتا

يُعد المعهد الوطني لمرض ميناماتا (NIMD) هو المنظمة الوحيدة في العالم المتخصصة في مجال البحث الشامل عن الزئبق، ويمتلك قدرًا كبيرًا من المعلومات المتعلقة بالزئبق، فضلاً عن مجموعة من التقنيات التحليلية ونتائج الأبحاث.

وكان سبب ظهور مرض ميناماتا التلوث البيئي الناجم عن ميثيل الزئبق الناتج عن نقص الوعي البيئي مع إعطاء الأولوية للنمو الاقتصادي. كمركز متعاون للدراسات بشأن الزئبق تابع لمنظمة الصحة العالمية (WHO)، يقوم المعهد الوطني لمرض ميناماتا بنشر المعلومات حول مرض ميناماتا عبر مركز المعلومات الخاص به، وأرشيف مرض ميناماتا، والبرامج التدريبية التي يقدمها، على أمل أن تساعد هذه المعلومات الناس في جميع أنحاء العالم في الاستفادة من تجربة اليابان.

ويشارك أيضًا المعهد الوطني لمرض ميناماتا في استطلاعات الرأي والأبحاث التي تجرى لتقييم التعرض للزئبق، ومنع تأثيره في البلدان التي تعاني من التلوث البيئي بسبب الزئبق.

المعهد الوطني لمرض ميناماتا

نقل الخبرات الفنية فيما يتعلق بتشخيص الأمراض العصبية في حوض الأمازون (مشروع جايكا)

استخلاص الزئبق من مخلفات المنتجات المضاف إليها الزئبق

في اليابان، يتم تجميع المنتجات المضاف إليها الزئبق بواسطة عملية التجميع التطوعي التي تقوم بها جهات التصنيع، أو عن طريق قيام المحليات بتجميع المخلفات التي تم فرزها، ثم معالجتها بأسلوب بيئي سليم. تتم إعادة تدوير معظم المخلفات التي تحتوي على الزئبق في منشأة تعدين قديمة في هوكايدو. في الوقت الذي أصبح فيه تعدين الزئبق الأولي باليابان أمرًا غير مستخدم، يتم استخدام الزئبق المستخلص من المخلفات للأغراض الضرورية.

إعادة تدوير مصابيح الفلوروسنت في محطات التعدين المحلية

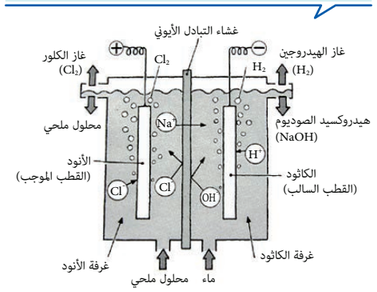
يتم تجميع مصابيح الفلوروسنت المستعملة وسحقها بواسطة آلات السحق. يتم تحميص مسحوق الفلوروسنت المستخلص الذي يحتوي على الزئبق لتبخير الزئبق، ويتم استخدام المسحوق المستخلص كمواد لمعالجة التربة النادرة.

تقليل استخدام الزئبق في عمليات التصنيع

يتم استخدام الزئبق في عمليات التصنيع المختلفة، مثل الكلور القلوي، ومونومر كلوريد الفينيل، و الأسيتالدهيد. قامت اليابان بتحويل كل عمليات التصنيع هذه إلى طرق خالية من الزئبق. يمكن إنتاج هيدروكسيد الصوديوم بواسطة عملية غشاء التبادل الأيوني، أو عملية الخلية الرقية، أو عملية الزئبق. خلال فترة النمو الاقتصادي بعد انتهاء الحرب في اليابان، تم إنتاج هيدروكسيد الصوديوم بشكلٍ أساسي بواسطة عملية الزئبق، وتم اعتماد هذه العملية لإنتاج هيدروكسيد الصوديوم لتتضمن أكثر من نصف استخدامات الزئبق في اليابان بداية من الستينيات وحتى منتصف السبعينيات. وبحلول عام 1986، تم سحب استخدام عملية الزئبق بالكامل من إنتاج هيدروكسيد الصوديوم في اليابان. وكنتيجة للاستثمار في مجالات تطوير التكنولوجيا من خلال صناعة هيدروكسيد الصوديوم، أصبحت عملية غشاء التبادل الأيوني هي التكنولوجيا الأساسية في اليابان. ومنذ عام 1999، تم استخدام عملية غشاء التبادل الأيوني لإنتاج هيدروكسيد الصوديوم بشكلٍ كامل في اليابان.

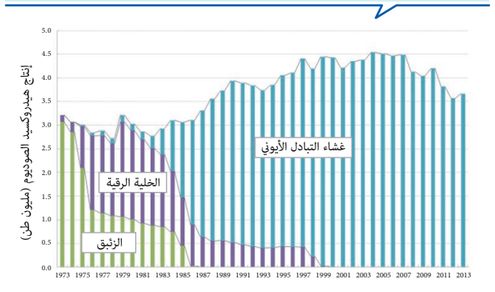
حيث إن هذه العملية تتسم بالعديد من المزايا، بما في ذلك الجودة العالية للمنتج، وانخفاض استهلاك الطاقة، فضلاً عن تصدير هذه التكنولوجيا إلى الأسواق العالمية.

عرض تصوري لطريقة التحليل الكهربائي لعملية غشاء التبادل الأيوني



المصدر: رابطة اليابان لصناعة الصوديوم

اتجاهات إنتاج هيدروكسيد الصوديوم في اليابان من خلال عملية الإنتاج



المصدر: رابطة اليابان لصناعة الصوديوم