



**Programa de las
Naciones Unidas
para el Medio Ambiente**

Distr.: General
24 de agosto de 2005

Español
Original: Inglés

**Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes
Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes
Primera reunión**

Ginebra, 7 a 11 de noviembre de 2005
Tema 5 e) del programa provisional*

**Examen de los productos químicos que se propone incluir en
los anexos A, B y C del Convenio: Sulfonato de perfluorooctano**

Propuesta sobre el sulfonato de perfluorooctano**

Nota de la secretaría

1. En el anexo de la presente nota figura un resumen preparado por la Secretaría, a pedido del Presidente del Comité, Sr. Reiner Arndt (Alemania), de la propuesta presentada por el Gobierno de Suecia para incluir el sulfonato de perfluorooctano en el Anexo A del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes con arreglo al párrafo 1 del artículo 8 del Convenio. El texto completo de la presentación figura en el documento UNEP/POPS/POPRC.1/INF/9.

Medida que podría adoptar el Comité

2. El Comité tal vez desee:
- Examinar la información que se proporciona en el presente documento y en el documento UNEP/POPS/POPRC.1/INF/9;
 - Decidir si considera que la propuesta satisface los requisitos estipulados en el artículo 8 y en el anexo D del Convenio;
 - Si considera que la propuesta satisface los requisitos que se mencionan en el apartado b) *supra*, elaborar y aprobar un plan de trabajo para preparar un proyecto de perfil de riesgo según lo estipulado en el párrafo 6 del artículo 8. A la hora de elaborar ese plan de trabajo, el Comité tal vez desee tomar en consideración la información presentada en el documento UNEP/POPS/POPRC.1/INF/11.

* UNEP/POPS/POPRC.1/1.

** Convenio de Estocolmo, artículo 8.

Anexo

Propuesta para incluir el sulfonato de perfluorooctano en el anexo A del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes

Introducción

1. El sulfonato de perfluorooctano es un anión totalmente fluorado que se emplea como tal en algunas aplicaciones o se incorpora a polímeros de moléculas de mayor tamaño. Las sustancias perfluoradas con largas cadenas de carbono, con inclusión del sulfonato de perfluorooctano, repelen tanto los lípidos como el agua. Por esa razón las sustancias relacionadas con el sulfonato de perfluorooctano se emplean como agentes tensoactivos en distintas aplicaciones. Estas sustancias tienen períodos muy prolongados de persistencia y por ello son muy convenientes para aplicaciones en las que se utilizan altas temperaturas y aplicaciones en las que se entra en contacto con bases o ácidos fuertes. Se las emplea en muy distintas aplicaciones, como, por ejemplo, en textiles y productos de cuero; enchapado metálico; embalaje de alimentos; espumas contra incendios; productos para abrillantar suelos; limpiadores de dentaduras postizas; champús; revestimientos y aditivos para revestimientos; en la industria fotográfica y fotolitográfica; y en los fluidos hidráulicos en la industria de la aviación.
2. El sulfonato de perfluorooctano se puede formar por degradación de un grupo más amplio de sustancias conexas, llamadas sustancias relacionadas con el sulfonato de perfluorooctano. En esa denominación se incluyen el sulfonato de perfluorooctano y 96 sustancias relacionadas con el sulfonato de perfluorooctano. Todas estas sustancias forman parte de un gran conjunto de sustancias perfluoroalquiladas, en el que también se pueden encontrar algunos sustitutos del sulfonato de perfluorooctano.
3. El trabajo que se presenta en esta oportunidad se centra exclusivamente en la información que se debe facilitar con arreglo a los párrafos 1 y 2 del anexo D del Convenio de Estocolmo y las fuentes principales para su preparación fueron los informes que se enumeran a continuación:
 - *Hazard Assessment of Perfluorooctane Sulfonate and its Salts*. OCDE, 2002 (Evaluación del peligro del sulfonato de perfluorooctano y sus sales)
 - *Perfluorooctane Sulfonate: Risk Assessment Strategy and Analysis of Advantages and Drawbacks*. Reino Unido, 2004. (Sulfonato de perfluorooctano: Estrategia para la evaluación del riesgo y análisis de las ventajas y desventajas)
 - *Environmental Risk Evaluation Report: Perfluorooctanesulfonate (PFOS)*. Reino Unido, 2004. (Informe de la evaluación del riesgo ambiental: sulfonato de perfluorooctano (PFOS))
4. Estos informes también contienen datos para la información adicional a que se hace referencia en el párrafo 3 del anexo D del Convenio de Estocolmo en relación con este producto químico propuesto para su inclusión como contaminante orgánico persistente.

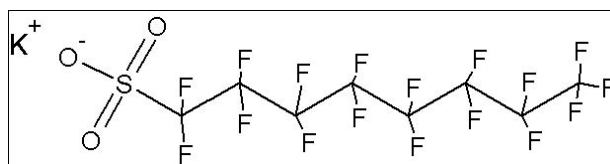
1. Identificación del producto químico

1.1 Nombres y números de inscripción

Nombre CAS del producto químico:	Sulfonato de perfluorooctano (PFOS); Octanosulfonato, 1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-heptadecafluoro;
Sinónimos:	Ácido 1-octanosulfónico, 1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-heptadecafluoro; Ácido 1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-heptadecafluoro-1-octanosulfónico; Ácido 1-octanosulfónico, heptadecafluoro-; Ácido 1-perfluorooctanosulfónico; Ácido Heptadecafluoro-1-octanosulfónico;

	Ácido Perfluoro-n-octanosulfónico; Ácido perfluorooctanosulfónico; Ácido perfluorooctilsulfónico
Nombres comerciales:	En el anexo 1 de la propuesta figura una lista de 96 sustancias (nombres químicos y números de CAS) que por degradación podrían convertirse en sulfonato de perfluorooctano en el medio ambiente.
Número de inscripción del CAS:	29457-72-5 (Sal de litio del sulfonato de perfluorooctano)

1.2 Estructura



(en su manifestación como sal de potasio)

Fórmula molecular: $C_8F_{17}SO_3$

Peso molecular: 506.1 (sal de potasio)

2. Persistencia

5. El sulfonato de perfluorooctano tiene un largo período de persistencia. Se realizó un estudio de la hidrólisis del sulfonato de perfluorooctano en el agua a distintas temperaturas y valores pH sin que se observara degradación alguna; se determinó que el período de semidesintegración del sulfonato de perfluorooctano era superior a los 41 años. También se evaluó la biodegradación del sulfonato de perfluorooctano en condiciones aeróbicas y anaeróbicas. No tuvo lugar ninguna degradación observable.

3. Bioacumulación

6. El sulfonato de perfluorooctano *no* se acumula en el tejido adiposo, contrariamente a lo habitual en muchos contaminantes orgánicos persistentes. La razón de este fenómeno se halla en que el sulfonato de perfluorooctano es al mismo tiempo hidrofóbico y lipofóbico. Por el contrario, el sulfonato de perfluorooctano se une a las proteínas en la sangre y en el hígado. El coeficiente de separación octanol-agua ($\log K_{ow}$) del sulfonato de perfluorooctano no es mensurable.

7. Se determinó que el factor de bioconcentración cinético en el pez luna de agallas azules (*Lepomis macrochirus*) en peces enteros era 2.796. En otro estudio, realizado con truchas arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), se estimó que los factores de bioconcentración en el hígado y en la sangre eran 2.900 y 3.100, respectivamente.

8. Los datos de control recogidos de los mayores predadores en distintos lugares muestran niveles muy elevados de sulfonato de perfluorooctano y demuestran que el sulfonato de perfluorooctano tiene importantes propiedades de bioacumulación y bioampliación. Las concentraciones de sulfonato de perfluorooctano en los hígados de los osos polares del ártico superan las concentraciones de todos los demás compuestos organohalogenados conocidos. Los factores de bioampliación para diversos mamíferos, aves y peces van desde 22 hasta 160 entre dos niveles tróficos.

4. Potencial de transporte a larga distancia en el medio ambiente

9. La sal de potasio del sulfonato de perfluorooctano tiene una presión de vapor medida de 3.31×10^{-4} Pa. Como resultado de esta presión de vapor y de un bajo coeficiente de separación agua-aire ($< 2 \times 10^{-6}$), no se prevé que el sulfonato de perfluorooctano en sí se volatilice en gran medida. Por lo tanto, se da por sentado que se traslada en la atmósfera mayormente unido a partículas,

gracias a sus propiedades tensoactivas, y no a causa de su estado gaseoso. Habida cuenta de la gran resistencia a la degradación registrada en todos los ensayos realizados, se prevé que el período de semidesintegración del sulfonato de perfluorooctano en la atmósfera es superior a dos días. Se ha calculado que el período de semidesintegración fotolítica indirecta del sulfonato de perfluorooctano es superior a 3,7 años.

10. La presencia de sulfonato de perfluorooctano en una gran variedad de biota del Ártico, alejada de las fuentes antropogénicas, demuestra la capacidad del sulfonato de perfluorooctano de trasladarse a largas distancias.

5. Efectos adversos

11. Se dispone de datos toxicológicos para ratas y monos después de haber estado expuestos a dosis agudas, subcrónicas y crónicas. El sulfonato de perfluorooctano (sal de potasio) en dosis elevadas provoca la muerte; en dosis menores (inferior al miligramo) se observaron lesiones gastrointestinales y pérdida de peso. En un estudio multigeneracional se notificaron defunciones maternas y de las crías y toxicidad en ambas. El sulfonato de perfluorooctano puede llegar a afectar la maduración de los pulmones en ratas de corta edad.

12. El sulfonato de perfluorooctano ha mostrado una toxicidad aguda moderada en los peces. El nivel mínimo de CL_{50} con efectos observables (96 horas) se calculó en 4,7 mg/l en el piscardio (*Pimephales promelas*) expuesto a la sal de litio del sulfonato de perfluorooctano. El nivel mínimo de CL_{50} (96 horas) para los invertebrados acuáticos se ha observado en el camarón místico (*Mysidopsis bahia*) a 3,6 mg/l. Aparentemente, el alga más sensible es el alga verde *Pseudokirchneriella subcapitata*, con una CI_{50} (96 horas, densidad de célula) de 48,2 mg/l.

6. Declaración de las razones de la preocupación

13. La propuesta del Gobierno de Suecia contiene la siguiente declaración de preocupación:

“Según los datos disponibles, el sulfonato de perfluorooctano tiene un prolongado período de persistencia en el medio ambiente. Debido a sus propiedades fisicoquímicas y a su período considerablemente prolongado de semidesintegración en la atmósfera, y teniendo en cuenta las conclusiones a que se llegó a partir de las muestras ambientales tomadas en lugares alejados, como, por ejemplo, el Ártico, se puede aseverar que el sulfonato de perfluorooctano y las sustancias relacionadas con el sulfonato de perfluorooctano pueden trasladarse largas distancias en el aire, lejos de sus fuentes. El sulfonato de perfluorooctano está asociado a graves efectos perjudiciales para los mamíferos y los organismos acuáticos.

El cese voluntario de la producción de sulfonato de perfluorooctano por parte del principal productor de los EE.UU. produjo una importante disminución en el uso de sustancias relacionadas con el sulfonato de perfluorooctano. Sin embargo, se puede afirmar que todavía se produce en algunos países y existen pruebas de que se sigue utilizando en muchos. Dado que las sustancias relacionadas con el sulfonato de perfluorooctano pueden trasladarse en la atmósfera a lugares alejados de sus fuentes, no basta con que un solo país o un grupo de países tome medidas para eliminar la contaminación que produce esa sustancia. En la actualidad se considera que es necesario adoptar medidas a nivel regional y se ha propuesto incluir el sulfonato de perfluorooctano en el Protocolo sobre contaminantes orgánicos persistentes del Convenio sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia. Debido a las propiedades perjudiciales de contaminante orgánico persistente y a los riesgos relacionados con la posibilidad de que se lo siga produciendo y utilizando, es necesario que se adopten medidas a nivel mundial para eliminar la contaminación que provoca el sulfonato de perfluorooctano”.