

テトラクロロエチレン

1. 物質特定情報

名称	テトラクロロエチレン, 四塩化エチレン、パークロロエチレン
CAS No.	127-18-4
分子式	C ₂ Cl ₄ / Cl ₂ C=CCl ₂
分子量	165.85
備考	

(日本語版 I C S C)

2. 物理化学的性状

名称	テトラクロロエチレン
物理的性状	特徴的な臭気のある、無色の液体
沸点 ()	121
融点 ()	- 22
比重(水= 1)	1.6
水への溶解度 (g/100ml(20))	0.015
水オクタノール分配係数 (log Pow)	2.9
蒸気圧 (kPa(20))	1.9
相対蒸気密度(空気 = 1)	5.8
20 での蒸気/空気混合気体の相対密度(空気 = 1)	1.09

(日本語版 I C S C)

3. 主たる用途・使用実績

用途	有機物の溶剤、ドライクリーニングの工程、金属部品の脱脂剤、フルオロカーボン合成の中間体、織物工業等に使用される。(H4 専門委員会報告) ドライクリーニング溶剤、フロンガス製造、原毛洗浄、溶剤(医薬品、香料、メッキ、ゴム、塗料)、セルロースエステルおよびエーテルの混合物溶剤(13901)	
使用実績 (H11)	名称	テトラクロロエチレン
	使用量	-
	生産量	29,614t
	輸出量	3,948,458 kg
	輸入量	14,764,691 kg

4 . 現行規制等

水質基準値 (mg/l)	0.01
その他基準 (mg/l)	薬品基準、資機材基準及び給水装置基準 0.001
他法令の規制値等	
環境基準値 (mg/l)	0.01
諸外国等の水質基準値又はガイドライン値	
WHO (mg/l)	0.04 (第2版及び第3版ドラフト)
EU (mg/l)	(トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンの和で) 0.01
USEPA (mg/l)	0.005

5 . 水道水 (原水・浄水) での検出状況等

水道統計

年度		測定 地点数	基準値(0.01 mg/l) に対して										
			10%以下	10%超過	20%超過	30%超過	40%超過	50%超過	60%超過	70%超過	80%超過	90%超過	100% 超過
H12	原水	5203	5160	15	6	3	3	5	1	3	1	1	5
	表流水	996	996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ダム・湖沼水	298	298	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	地下水	3095	3060	13	4	2	3	4	1	3	1	1	3
	その他	814	806	2	2	1	0	1	0	0	0	0	2
	浄水	5,519	5,496	11	7	3	1	0	0	0	1	0	0
	表流水	1,002	1,002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ダム・湖沼水	299	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	地下水	3,048	3,029	9	6	3	0	0	0	0	1	0	0
	その他	1,170	1,166	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0

(基準値の超過状況)

	合計	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度
原水	100 / 36,885	10 / 4,690	15 / 5,208	16 / 5,244	21 / 5,479	17 / 5,517	16 / 5,544	5 / 5,203
浄水	2 / 38,396	1 / 5,154	0 / 5,427	0 / 5,387	0 / 5,607	1 / 5,598	0 / 5,704	0 / 5,519

注) 合計の欄の測定地点数は7年間の延べ地点数である。

6 . 測定手法

PT-GC-MS 法、HS-GC-MS 法により測定できる。

PT-GC-MS 法、HS-GC-MS 法による定量下限 (CV20%) は、0.1 µg/L である。

7. 毒性評価

テトラクロロエチレンは、ヒトでの発がん性に関しては限られた情報しかないが、実験動物での発がん性に関しては、十分な証拠があるとして、IARC では Group2A (ヒトでおそらく発がん性あり) に分類されている (IARC, 1995)。

平成 4 年の専門委員会では NCI(1977)の 2 年のマウスの肝発がん性に基づいてマルチステージモデルを用いた発がんリスクから評価値:0.01 mg/L を設定した。WHO(1996)では Bubenら(1985)の 6 週のマウスの経口、Hayes ら(1986)の 90 日のラットの飲水 NOAEL 14mg/kg/day から、UF:1000 (種差および個体差について 100、発がん性について 10) を適用して TDI を 23.8 µg/kg/day とした。飲料水の寄与率:10%を基に基準値を 0.04mg/l とした。

その後、評価値算出にかかわる新たな毒性情報は報告されていない。

8. 処理技術

エアレーションにより除去できる。活性炭及びオゾンによる除去性がある。

9. 水質基準値 (案)

(1) 評価値

WHO では、我が国の基準値より高い値が設定されているが、健康にかかわる評価値としては、安全性の観点から現行の基準値:0.01 mg/L を維持することが適切であると考えられる。

(2) 項目の位置づけ

水道水 (原水・浄水) での検出状況等から評価値の 10%を越えて検出されており、水質基準とすることが適当である。

10. その他参考情報

参考文献

Buben,JA, et al. (1985) Delineation of the role of methabolism in the hepatotoxicity of trichloroethylene and perchloroethylene: a dose-effect study. Toxicol. Appl. Pharmacol. 78, 105-122.

Hayes, JR, et al. (1986) The subchronic toxicity of tetrachloroethylene (perchloroethylene) administered in the drinking water of rats. Fund. Appl. Toxicol. 7, 119-125.

International Agency for Research on Cancer (IARC) (1995) Overall evaluations of carcinogenicity: an updating of IARC Monographs volume 63 Lyon, p 75.

NCI(1977) Bioassay of tetrachloroethylene for possible carcinogenicity. NCI TR 13.

WHO (1996) Guidelines for drinking-water quality, 2nd ed. Vol. 2. Health criteria and other supporting information. Geneva, World Health Organization, pp. 452-461.