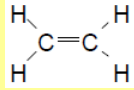
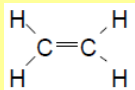


項目名	和訳結果(EU-RAR)	原文(EU-RAR)
-----	--------------	------------

1. 一般情報
GENERAL INFORMATION

1.01 物質情報
SUBSTANCE INFORMATION

CAS番号	74-85-1	74-85-1
物質名(日本語名)	エチレン	
物質名(英名)	Ethylene	Ethylene
別名等		
国内適用法令の番号		
国内適用法令物質名		
OECD/HPV名称	エチレン	Ethylene
分子式	CH ₂ CH ₂	CH ₂ CH ₂
構造式		
備考	分子量: 28.05	Molecular Weight: 28.05

1.02 安全性情報収集計画書/報告書作成者に関する情報
SPONSOR INFORMATION

機関名	OECD/HPVプログラム(SIAM5)により収集された情報 (http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/)	OECD/HPV Program, SIDS Dossier, assessed at SIAM5(28-30 October 1996) (http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/)
代表者名		
所在地及び連絡先		
担当者氏名		
担当者連絡先(住所)		
担当者連絡先(電話番号)		
担当者連絡先(メールアドレス)		
報告書作成日		
備考	スポンサー国: ノルウェー	Sponsor Country: Norway

1.03 カテゴリー評価
DETAILS ON CHEMICAL CATEGORY

1.1 一般的な物質情報
GENERAL SUBSTANCE INFORMATION

物質のタイプ	有機物、炭化水素	Organic, hydrocarbon
物質の色・におい・形状等の情報		
物理的状態(20°C、1013hPa)	ガス	Gaseous
純度(重量/重量%)	1) 高純度: > 99.9 % 2) 商業用純度: 約 99.9 %	1) High purity : > 99.9 % 2) Commercial purity : about 99.9 %
出典		
備考		

1.2 不純物
IMPURITIES

CAS番号		
物質名称(IUPAC)		
国内適用法令の番号		
適用法令における名称		
含有率(%)		
出典	[3]	[3]
備考	西欧製品、(ppm 範囲): メタン+エタン(50-200)、プロピレンおよびより分子量の大きい物質(7-200)、二酸化炭素(2.2-50)、水素(0.1-10)、酸素(0.6-10)、アセチレン(1.4-10)、硫黄(トータル) (1-10)、水 (0.6-20) および酸化炭素 (0.15-10)	Western Europe product, (ppm range): Methane + ethane (50-200), propylene and heavier (7-200), CO ₂ (2.2-50), H ₂ (0.1-10), O ₂ (0.6-10), acetylene (1.4-10), total sulphur (1-10), water (0.6-20) and CO (0.15-10)

1.3 添加物
ADDITIVES

CAS番号		
物質名称(IUPAC)		
国内適用法令の番号		
適用法令における名称		
含有率(%)		
出典		
備考	不明	None known

1.4 別名
SYNONYMS

物質名-1	エテン	Ethene
物質名-2	アセテン	acetene
物質名-3	bicarburetted hydrogen	bicarburetted hydrogen
物質名-4	オレフィアントガス	olefiant gas
物質名-5	エライル	elayl
出典		
備考		

1.5 製造・輸入量
QUANTITY

製造・輸入量	1,000,000トン/年 以上 1996年の生産能力: ノルウェー: 405,000 トン 世界: 83,000,000 トン	More than 1,000,000 tonnes per annum. Capacity for 1996 : Norway: 405,000 tonnes World: 83,000,000 tonnes
報告年		
出典	[2]	[2]
備考		

1.6 用途情報 USE PATTERN

主な用途情報	エチレンは最も大量に製造される石油製品である。現在、エチレンの年間商業生産量の95%以上が石油系炭化水素の水蒸気分解に基づいて製造されている。 米国、西欧および日本で消費されるエチレンの約80%は酸化エチレン、エチレンジクロリド、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレンおよび高密度ポリエチレンの製造に使用される。エチルベンゼン、アルコール、オレフィン、アセトアルデヒドおよび酢酸ビニルの製造にも相当量のエチレンが使用されている。これらの産物の大部分はさらに加工されてフィルム、ブロー成形および射出成形用、押出塗工剤、ケーブル絶縁およびPVCなどの製品となる。麻酔ガスとして、果実を成熟させる目的または金属の溶接および裁断目的で使用されるエチレンは少量である。	Ethylene is the petrochemical product produced in largest quantities world-wide. More than 95% of the annual commercial production of ethylene is currently based on steam cracking of petroleum hydrocarbons. About 80 % of the ethylene consumed in US, Western Europe and Japan is used for production of ethylene oxide, ethylene dichloride and low density, linear low density and high density polyethylene. Significant amounts are also used to make ethylbenzene, alcohols, olefins, acetaldehyde and vinylacetate. Most of these products are further processed into products such as film, blow and injection moulding, extrusion coating, cable insulation and PVC. Minor quantities have been used as anaesthetic gas, for fruit ripening and for welding and cutting metals.
工業的用途		
用途分類	A. 一般用途タイプ: カテゴリー: a) 主要工業使用 閉鎖系で使用 化学工業:合成に使用原料 b) 主要工業使用 非拡散系用途 農業 果実成熟 B. 消費者製品としての用途 知られていない	A. General Type of use: Category: a) Main industrial use Use in closed systems Chemical Industry: used in synthesis Raw material b) Main industrial use Non dispersive use Agricultural Industry As fruit ripener B. Uses in Consumer Products Not known
出典	[4]	[4]
備考		

1.7 環境および人への暴露情報 SOURCES OF EXPOSURE

暴露に関する情報	エチレンは天然および人工源の両方から発生し、環境中に遍在する。エチレンは主にあらゆる種類の植物から天然物として生じる。人工的には主にガス、燃料、石炭およびバイオマスの燃焼によって生じる。ヒトのエチレンに対する暴露は、車両による化石燃焼を通して最大になると考えられる。地球表面からのエチレンの総放出量は年間 $18 \sim 45 \times 10^6$ tと推定されており、このうち約74%は天然源から、26%は人工源から放出される。石油燃焼からの放出量は年間 1.54×10^6 tと推定される。化学産業で製造および消費されるエチレンは閉鎖系で保管される。一般に、エチレン製造施設はエチレンを原材料として使用する施設の隣に存在する。したがって、産業発生源からのエチレンへの暴露は主に制御されなかった漏出または吹出に起因する。このような暴露はエチレンの年間製造量 2.0×10^6 tあたり1件の割合で起こり、直ちにエチレン約1トンの放出が起こると考えられる。	Ethylene is ubiquitous in the environment, arising from both natural and man made sources. Major sources are as a natural product from vegetation of all types. The main anthropogenic sources are from combustion of gas, fuel, coal and biomass. Maximal exposure of ethylene to humans is considered to be through fossil combustion by vehicles. The total ethylene emission from the global surface has been estimated to be $18 \sim 45 \times 10^6$ t/y, of which approximately 74% is released from natural sources and 26 % from anthropogenic sources. Emission from oil combustion is estimated to 1.54×10^6 t/y. Ethylene produced and consumed in chemical industry is kept in closed systems and the production facility is normally next door to the factory using ethylene as a raw material. Exposure to ethylene from industrial sources are thus mainly due to uncontrolled leakage or blow outs. Such events occur at a rate of once every 2.0×10^6 t/y of produced ethylene and may result in an immediate release of about 1 ton.
出典	[5]	[5]
備考		

1.8 追加情報 ADDITIONAL INFORMATION

既存分類	EEC: Fx, R12 (極燃性). S 2 (子供の手の届かないように保管すること) S 9 (容器を換気の良い場所で保管すること) S 16 (着火源から離して保管すること - 禁煙) S 33 (静電気放電に対する予防措置を講ずること) ノルウェー: F, R13 (極燃性液体ガス) S 9-16-33	EEC: Fx, R12 (Extremely flammable). S 2 (Keep out of reach of children.) S 9 (Keep container in well-ventilated place) S 16 (Keep away from sources of ignition - No smoking) S 33 (Take precautionary measures against static discharges) Norway: F, R13 (Extremely flammable liquid gas) S 9-16-33
職業暴露限界		
廃棄方法		
文献調査の範囲と日付		
出典		
備考		
既存分類	IARCモノグラフVolume 60(1994)による: エチレン: 本剤は人に対する発がん性物質には分類されていない。	According to IARC Monograph Volume 60, (1994): Ethylene: The agent is not classifiable as to its carcinogenicity to humans
職業暴露限界		

廃棄方法		
文献調査の範囲と日付		
出典	[3]	[3]
備考		

既存分類		
職業暴露限界	殆どの国で暴露限界値は推奨されていないが、スイスでは職業暴露限界の時間加重平均値は 11 500 mg/m ³ とされている。	No exposure limits have been recommended in most countries, but Switzerland established a time-weighted average occupational exposure limit of 11 500 mg/m ³ .
廃棄方法		
文献調査の範囲と日付		
出典	[3]	[3]
備考		

既存分類		
職業暴露限界		
廃棄方法	A. 廃棄の選択肢 焼却 B. その他 データなし	A. Option for disposal Incineration. B. Other remarks No data.
文献調査の範囲と日付		
出典		
備考		

2. 物理化学的性状 PHYSICAL CHEMICAL DATA

2.1 融点 MELTING POINT

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
融点: °C	-169.15 °C	-169.15 °C
分解: °C		
昇華: °C		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[4]	[4]
備考		

2.2 沸点 BOILING POINT

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
沸点: °C	-103.71 °C	-103.71 °C
圧力		
分解: °C		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[4]	[4]
備考		

2.3 密度(比重) DENSITY(RELATIVE DENSITY)

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果	沸点における密度d=0.57 g/cm ³	d = 0.57 g/cm ³ at boiling point.
タイプ		

温度(°C)		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[4]	[4]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果	標準圧力・温度(STP)でのガス密度は1.2603 g/l	Gas density at STP 1.2603 g/l.
タイプ		
温度(°C)		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[4]	[4]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果	空気に対する相対密度は0.9866。	Density relative to air 0.9866.
タイプ		
温度(°C)		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[4]	[4]
備考		

2.4 蒸気圧 VAPOUR PRESSURE

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
蒸気圧	4.27 MPa	4.27 MPa
温度: °C	0 °C	0 °C
分解: °C		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[4]	[4]
備考		

2.5 分配係数(log Kow) PARTITION COEFFICIENT

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
Log Kow	Log10 Pow = 1.13 (計算値)	Log10 Pow = 1.13 (calculated)
温度: °C		
結論		
注釈		
信頼性スコア		

信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[6]	[6]
備考		

2.6.1 水溶解性(解離定数を含む)

WATER SOLUBILITY & DISSOCIATION CONSTANT

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
水溶解度	Merck Indexによれば、“0℃の水4(体積)に対してエチレンガス1(体積)が溶解する”。	According to Merck Index, “One volume of ethylene gas dissolves in 4 vol of water at 0℃”.
温度: °C		
pH		
pH測定時の物質濃度		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[7]	[7]
備考		
解離定数		
試験物質		
同一性		
方法		
温度: °C		
GLP		
試験条件		
試験を行った年		
結果		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
水溶解度	25℃の水9(体積)に対してエチレンガス1(体積)が溶解する。	One volume of ethylene gas dissolves in 9 volumes of water at 25℃.
温度: °C		
pH		
pH測定時の物質濃度		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[8]	[8]
備考		
解離定数		
試験物質		
同一性		
方法		
温度: °C		
GLP		
試験条件		
試験を行った年		
結果		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
水溶解度	131 mg/l	131 mg/l
温度: °C	20°C	20°C
pH		
pH測定時の物質濃度		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[9]	[9]
備考		
解離定数		
試験物質		
同一性		
方法		
温度: °C		
GLP		
試験条件		
試験を行った年		
結果		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
水溶解度	200 mg/l	200 mg/l
温度: °C	15 °C	15°C
pH		
pH測定時の物質濃度		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[10]	[10]
備考		
解離定数		
試験物質		
同一性		
方法		
温度: °C		
GLP		
試験条件		
試験を行った年		
結果		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		

試験条件		
結果		
水溶解度		
温度: °C		
pH		
pH測定時の物質濃度		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考		
解離定数		
試験物質		
同一性		
方法		
温度: °C		
GLP		
試験条件		
試験を行った年		
結果		
結論		
注釈	pH 値, pKa 値 データなし。溶解したエチレンと水との反応およびpHが変化しないことを示す化学的証拠はない。	pH Value, pKa Value No data available. There is no chemical evidence to suggest a reaction between dissolved ethylene and water and pH remains unchanged.
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考		

2.6.2 表面張力
SURFACE TENSION

2.7 引火点 (液体)
FLASH POINT (LIQUIDS)

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
引火点: °C	- 136.11 °C	- 136.11 °C
試験のタイプ		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[11]	[11]
備考		

2.8 自己燃焼性 (固体／気体)
AUTO FLAMMABILITY (SOLIDS/GASES)

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
自動発火点: °C	自己発火温度: 543°C	Autoignition temp: 543°C
圧力		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[7]	[7]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		

試験を行った年		
試験条件		
結果		
自動発火点: °C		
圧力		
結論		
注釈	発火温度: 425-527°C	Ignition temp: 425-527°C
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[4]	[4]
備考		

2.9 引火性

FLAMMABILITY

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
固体の場合		
引火性が高い		
気体の場合		
水との接触		
結論	極燃性－液化ガス	Extremely flammable – liquefied gas.
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考		

2.10 爆発性

EXPLOSIVE PROPERTIES

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
火により爆発		
m-ジニトロベンゼンより摩擦に敏感		
m-ジニトロベンゼンより衝撃に敏感		
爆発性ない		
その他	空気中での爆発限界 (0.1 MPa および 20°C) : 爆発下限界 (LEL): 2.75 体積 % 爆発上限界 (UEL): 28.6 体積 %	Explosive limits in air (0.1 MPa and 20°C) : Lower explosive limit (LEL): 2.75 vol % Upper explosive limit (UEL): 28.6 vol %
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[4]	[4]
備考		

2.11 酸化性

OXIDISING PROPERTIES

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
最大燃焼速度が参照混合物と同等かそれより高い		
予備試験で激しい反応		
非酸化性		

その他		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考	データなし	No information

2.12 酸化還元ポテンシャル OXIDATION/REDUCTION POTENTIAL

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果 (mV)		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考	データなし	No information

2.13 その他の物理化学的性状に関する情報 ADDITIONAL INFORMATION

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
結論		
注釈	A. 土壌/底質および水間の分配計数(Kd) データなし B. その他のデータ 空気中でのエチレンの変換係数: 1 ppm (空気中) = 1.15 mg/m ³ = 912 nl/l [1,4] 臭気限界: 下限値: 299 mg/m ³ 上限値: 4600 mg/m ³ [12]	A. Partition co-efficient between soil/sediment and water (Kd). No information B. Other data Conversion factor for ethylene in air: 1 ppm in air = 1.15 mg/m ³ = 912 nl/l [1,4] Odour threshold: Odour low: 299 mg/m ³ Odour high: 4600 mg/m ³ [12]
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[1,4][12]	[1,4][12]
備考		

3. 環境運命と経路 ENVIRONMENTAL FATE AND PATHWAYS

3.1 安定性 STABILITY

3.1.1. 光分解 PHOTODEGRADATION

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
タイプ		
GLP		
試験を行った年		
光源と波長(nm)		
太陽光強度に基づいた相対強度		
物質のスペクトル		
試験条件		
結果		
物質濃度		
温度(°C)		
直接光分解		
半減期t _{1/2}		
分解度(%)と時間		
量子収率 (%)		

間接光分解		
増感剤(タイプ)		
増感剤濃度		
速度定数		
半減期t1/2		
分解生成物		
結論		
注釈	<p>天然源および人工源から大気中に放出されたエチレンの運命は1986年にSawadaおよびTotsukaによって89%は対流圏でOHラジカルとの反応により分解、8%はO3との反応により分解され、残りの3%は成層圏へ移動すると推定されている[5]。大気中でのエチレンの寿命は2～4日と推定された。</p> <p>増感剤としてO3を用いた光分解の間接計算により求められた寿命は9.4日であった[13]。OHを増感剤として算出された寿命は2.7日であった[14]。</p>	<p>The fate of atmospheric ethylene emitted from natural and anthropogenic sources has been estimated by Sawada and Totsuka, 1986 [5]. They concluded that 89 % was destroyed in the troposphere by reaction with OH radical, and 8 % in the reaction with O3. The remaining 3 % was transported into the stratosphere. The atmospheric lifetime of ethylene was estimated to be between 2 and 4 days.</p> <p>Indirect calculation of photodegradation with O3 as a sensitizer gave a lifetime of 9.4 days [13]. Using OH as the sensitizer a lifetime of 2.7 days was calculated [14].</p>
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[5][13][14]	[5][13][14]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
タイプ		
GLP		
試験を行った年		
光源と波長(nm)		
太陽光強度に基づいた相対強度		
物質のスペクトル		
試験条件		
結果		
物質濃度		
温度(℃)		
直接光分解		
半減期t1/2		
分解度(%)と時間		
量子収率 (%)		
間接光分解		
増感剤(タイプ)		
増感剤濃度		
速度定数		
半減期t1/2		
分解生成物		
結論		
注釈	<p>以下の寿命はHoward, P.H.ら(1991年)[15]のHandbook of environmental degradation ratesによる。</p> <p><u>寿命:</u> 空気: 高: 3.36日 低: 0.37日</p> <p>上記の値は統合、測定されたOHおよびO3の光酸化速度定数に基づく。 大気中の有機化合物に関するAtkinson, R.(1996年)の算出方法[75]を使用した場合の分解速度は以下の通りであった。</p> <p><u>寿命</u> 空気 OHとの反応による 1.7日 オゾンとの反応による 10日 成層圏での除去による 1900日</p> <p>エチレンがCOと同様に除去されると仮定すれば、成層圏除去はIPPC(1995年)[76]にしたがい算出できる。</p>	<p>The following lifetimes are according to Howard, P.H. et al (1991) [15]: Handbook of environmental degradation rates:</p> <p><u>Lifetimes:</u> Air: High: 3.36 days Low: 0.37 days</p> <p>This is based upon combined, measured photooxidation rate constants for .OH and O3. If the calculation procedures for organic compounds in atmosphere of Atkinson, R. (1996) [75] are used the following depletion rates are found:</p> <p><u>Lifetimes</u> Air Due to .OH reaction 1.7 days Due to O3 reaction 10 days Due to stratospheric removal 1900 days</p> <p>Stratospheric removal can be calculated according to IPPC (1995) [76], assuming a similar removal of ethylene as CO.</p>
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[15][75][76]	[15][75][76]
備考		

3.1.2. 水中安定性(加水分解性) STABILITY IN WATER

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		

結果		
設定濃度		
実測濃度		
所定時間後の分解度(%), pH、温度		
半減期		
分解生成物		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考	データなし	No data available

3.1.3. 土壌中安定性 STABILITY IN SOIL

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
試験期間		
結果		
試験のタイプ		
放射性ラベル		
濃度		
土壌温度 °C		
土壌中pH		
土壌中湿度 (%)		
土壌のクラス		
粘土含量 (%)		
有機炭素 (%)		
陽イオン交換能		
微生物バイオマス濃度		
消失時間(DT50、DT90)		
分解生成物		
時間ごとの消失率		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考	データなし	No data available

3.2. モニタリングデータ(環境) MONITORING DATA(ENVIRONMENT)

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
測定タイプ(地点)		
媒体		
結果	Rudolph and Johnen[16]は、1987年にブエルトマドリン(アルゼンチン)からブレーマーハーフェン(ドイツ)への航海の間に、エチレンおよびその他の選択した大気中の低分子量の炭化水素を200以上の場所で測定した。測定地点は周囲の海域における低生物活性の地点から離れていた。混合比で示したエチレン濃度は、南半球では10-30 ppt (12-35 ng/m ³)の範囲であり、北半球ではその2倍であった。観察されたエチレン濃度は主に大洋排出であり、違いは海洋植物プランクトン濃度の変化によるものと示された。	Rudolph and Johnen, [16] did more than 200 in situ measurements of ethylene and other selected Light Atmospheric Hydrocarbons during a cruise from Puerto Madryn (Argentina) to Bremerhaven (Germany) in 1987. The measuring locations were remote with low biological activity in the surrounding ocean areas. The ethylene level, expressed as mixing ratio was in the range 10-30 ppt (12-35 ng/m ³) in the southern hemisphere and in the northern hemisphere a factor of 2 higher. The observed ethylene levels were primarily a result of oceanic emissions and the differences were indicated to be caused by changes in oceanic phytoplankton concentration.
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[16]	[16]
備考		

試験物質名		
-------	--	--

CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
測定タイプ(地点)		
媒体		
結果	エチレンおよび低分子(LMW)炭化水素の海洋分布が Swinnerton and Lamontagne,1974[17] によって調査された。彼らは、LMW炭化水素の分析用に外洋および近くの海岸からの452の水サンプルを分析し、エチレンのベースライン(平均)として4.8 nl/l (6.0μ g/l)を示した。上限値は:ミシシッピ川デルタ; 35.0 nl/l (44μ g/l) および マイアミ波止場; 30.0 nl/l (38μ g/l) であった。	The oceanic distribution of ethylene and other low molecular weight (LMW) hydrocarbons has been studied by Swinnerton and Lamontagne, 1974 [17]. They analyzed 452 water samples from the open ocean and near shore for LMW hydrocarbons and found a baseline (average) ethylene of: 4.8 nanoliters/litre (6.0μ g/l) . Upper values were: Mississippi R. Delta ; 35.0 nl/l (44μ g/l) and Miami dockside; 30.0 nl/l (38μ g/l).
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[17]	[17]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
測定タイプ(地点)		
媒体		
結果	燃料、石炭およびガス燃焼。化学工業からの漏出。農村地域: < 1 – 5 mg/m ³ , 交通量の激しい地域:最大1.0 mg/m ³ [1, 3]。	Fuel, coal and gas combustion. Leakage from chemical industry. Rural areas: < 1 – 5 mg/m ³ , heavy traffic areas: up to 1.0 mg/m ³ [1, 3].
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[1, 3]	[1, 3]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
測定タイプ(地点)		
媒体		
結果	木材(白松)の燃焼中の煙中のエチレン濃度は約50 ml/m ³ (63 mg/m ³)であった[18]。	During burning of wood (white pine) an ethylene concentration of about 50 ml/m ³ (63 mg/m ³) was measured in the smoke [18].
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[18]	[18]
備考		

3.3. 移動と分配 TRANSPORT AND DISTRIBUTION

3.3.1 環境区分間の移動 TRANSPORT BETWEEN ENVIRONMENTAL COMPARTMENTS

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
結果		
媒体		
環境分布予測と媒体中濃度 (levelII/III)		
結論		

注釈	<p>SawadaおよびTotsuka[5]は大気中のエチレンの動態に関する試験においてエチレン放出量を以下のように推定した(単位は10^6 t/y)。</p> <p>自然:</p> <table> <tr> <td>陸地</td><td>23.3</td><td>(65.8 %)</td></tr> <tr> <td>水域</td><td>2.9</td><td>(8.2 %)</td></tr> <tr> <td>合計</td><td>26.2</td><td>(74.0 %)</td></tr> </table> <p>人為的:</p> <table> <tr> <td>燃料石油燃焼</td><td>1.5</td><td>(4.28 %)</td></tr> <tr> <td>石炭燃焼</td><td>0.42</td><td>(1.20 %)</td></tr> <tr> <td>工場からの漏出</td><td>0.03</td><td>(0.09 %)</td></tr> <tr> <td>一括焼却処分</td><td>0.10</td><td>(0.29 %)</td></tr> <tr> <td>バイオマス燃焼</td><td>7.10</td><td>(20.1 %)</td></tr> <tr> <td>合計</td><td>9.19</td><td>(26.0 %)</td></tr> </table> <p>総和 自然 + 人為的 = 35.4×10^6 トン/年</p>	陸地	23.3	(65.8 %)	水域	2.9	(8.2 %)	合計	26.2	(74.0 %)	燃料石油燃焼	1.5	(4.28 %)	石炭燃焼	0.42	(1.20 %)	工場からの漏出	0.03	(0.09 %)	一括焼却処分	0.10	(0.29 %)	バイオマス燃焼	7.10	(20.1 %)	合計	9.19	(26.0 %)	<p>In their study of the dynamics of atmospheric ethylene, Sawada and Totsuka, [5] estimated the following emissions of ethylene (in 10^6 t/y):</p> <p>Natural:</p> <table> <tr> <td>Terrestrial</td><td>23.3</td><td>(65.8 %)</td></tr> <tr> <td>Aquatic</td><td>2.9</td><td>(8.2 %)</td></tr> <tr> <td>Sum</td><td>26.2</td><td>(74.0 %)</td></tr> </table> <p>Anthropogenic:</p> <table> <tr> <td>Fuel oil combustion</td><td>1.5</td><td>(4.28 %)</td></tr> <tr> <td>Coal combustion</td><td>0.42</td><td>(1.20 %)</td></tr> <tr> <td>Leakage from Industri</td><td>0.03</td><td>(0.09 %)</td></tr> <tr> <td>Søppel forbrenning</td><td>0.10</td><td>(0.29 %)</td></tr> <tr> <td>Biomass burning</td><td>7.10</td><td>(20.1 %)</td></tr> <tr> <td>Sum</td><td>9.19</td><td>(26.0 %)</td></tr> </table> <p>Total Natural + Anthropogenic = 35.4×10^6 t/y</p>	Terrestrial	23.3	(65.8 %)	Aquatic	2.9	(8.2 %)	Sum	26.2	(74.0 %)	Fuel oil combustion	1.5	(4.28 %)	Coal combustion	0.42	(1.20 %)	Leakage from Industri	0.03	(0.09 %)	Søppel forbrenning	0.10	(0.29 %)	Biomass burning	7.10	(20.1 %)	Sum	9.19	(26.0 %)
陸地	23.3	(65.8 %)																																																						
水域	2.9	(8.2 %)																																																						
合計	26.2	(74.0 %)																																																						
燃料石油燃焼	1.5	(4.28 %)																																																						
石炭燃焼	0.42	(1.20 %)																																																						
工場からの漏出	0.03	(0.09 %)																																																						
一括焼却処分	0.10	(0.29 %)																																																						
バイオマス燃焼	7.10	(20.1 %)																																																						
合計	9.19	(26.0 %)																																																						
Terrestrial	23.3	(65.8 %)																																																						
Aquatic	2.9	(8.2 %)																																																						
Sum	26.2	(74.0 %)																																																						
Fuel oil combustion	1.5	(4.28 %)																																																						
Coal combustion	0.42	(1.20 %)																																																						
Leakage from Industri	0.03	(0.09 %)																																																						
Søppel forbrenning	0.10	(0.29 %)																																																						
Biomass burning	7.10	(20.1 %)																																																						
Sum	9.19	(26.0 %)																																																						
信頼性スコア																																																								
信頼性の判断根拠																																																								
出典																																																								
引用文献	[5]	[5]																																																						
備考																																																								

試験物質名																																						
CAS番号																																						
純度等																																						
注釈																																						
方法																																						
結果																																						
媒体																																						
環境分布予測と媒体中濃度 (levelIII/III)																																						
結論																																						
注釈	<p>大気中でのエチレンの消失:</p> <p>エチレンはOHラジカルと反応して付加物を生成する。この付加物はO2およびNOx存在下でホルムアルデヒドとなる。エチレンとO3の反応産物の大部分はCO、CO2、H2OおよびCH2Oである。一部のエチレンは成層圏にも移動する[76]。これらの過程による大気中でのエチレンの消失速度(寿命)に関する最新の推定値[75]は以下の通りである。</p> <table><tr><td></td><td>寿命(日)</td></tr><tr><td>OHラジカルとの反応</td><td>1.7</td></tr><tr><td>オゾンとの反応</td><td>10</td></tr><tr><td>成層圏中</td><td>1900</td></tr><tr><td>大気中の総寿命</td><td>1.45</td></tr></table> <p>エチレン減少(除去率, 10⁶トン/年):</p> <table><tr><td>OHラジカルとの反応</td><td>44.4 (85.4%)</td></tr><tr><td>オゾンとの反応</td><td>7.5 (14.5 %)</td></tr><tr><td>成層圏中</td><td>0.036 (0.07 %)</td></tr><tr><td>合計</td><td>52.0</td></tr></table> <p>成層圏へ達したエチレンは最終的にオゾンと反応しkrüger moleculeを生成し、再びNOと反応しオゾンが再生される。従ってエチレンはオゾン減少能は無いと予測される。</p>		寿命(日)	OHラジカルとの反応	1.7	オゾンとの反応	10	成層圏中	1900	大気中の総寿命	1.45	OHラジカルとの反応	44.4 (85.4%)	オゾンとの反応	7.5 (14.5 %)	成層圏中	0.036 (0.07 %)	合計	52.0	<p>Atmospheric depletion of ethylene:</p> <p>Ethylene reacts with OH radical to form an adduct which in the presence of O2 and NOx forms formaldehyde. The products of reaction of ethylene with O3 are mostly CO, CO2, H2O and CH2O. Some ethylene is also transported into the stratosphere [76]. Using the most recent estimates [75] of the depletion rates (lifetime) of ethylene in the atmosphere due to these processes give:</p> <table><tr><td></td><td>lifetime (days)</td></tr><tr><td>Reaction with .OH radical</td><td>1.7</td></tr><tr><td>Reaction with O3</td><td>10</td></tr><tr><td>into the stratosphere</td><td>1900</td></tr><tr><td>total lifetime in atmosphere</td><td>1.45</td></tr></table> <p>Ethylene sinks (removal capacity, 10⁶ tons/y):</p> <table><tr><td>Reaction with .OH radical</td><td>44.4 (85.4%)</td></tr><tr><td>Reaction with O3</td><td>7.5 (14.5 %)</td></tr><tr><td>Into stratosphere</td><td>0.036 (0.07 %)</td></tr><tr><td>Sum</td><td>52.0</td></tr></table> <p>The ethylene transported into the stratosphere will eventually react with O3 with the production of a krüger molecule, which again may react with NO regenerating O3. ethylene is therefore not suspected of being a potential ozone depletor.</p>		lifetime (days)	Reaction with .OH radical	1.7	Reaction with O3	10	into the stratosphere	1900	total lifetime in atmosphere	1.45	Reaction with .OH radical	44.4 (85.4%)	Reaction with O3	7.5 (14.5 %)	Into stratosphere	0.036 (0.07 %)	Sum	52.0
	寿命(日)																																					
OHラジカルとの反応	1.7																																					
オゾンとの反応	10																																					
成層圏中	1900																																					
大気中の総寿命	1.45																																					
OHラジカルとの反応	44.4 (85.4%)																																					
オゾンとの反応	7.5 (14.5 %)																																					
成層圏中	0.036 (0.07 %)																																					
合計	52.0																																					
	lifetime (days)																																					
Reaction with .OH radical	1.7																																					
Reaction with O3	10																																					
into the stratosphere	1900																																					
total lifetime in atmosphere	1.45																																					
Reaction with .OH radical	44.4 (85.4%)																																					
Reaction with O3	7.5 (14.5 %)																																					
Into stratosphere	0.036 (0.07 %)																																					
Sum	52.0																																					
信頼性スコア																																						
信頼性の判断根拠																																						
出典																																						
引用文献	[75][76]	[75][76]																																				
備考																																						

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
結果		
媒体		
環境分布予測と媒体中濃度 (levelIII/III)		
結論		
注釈	<p>エチレンの物化性状によれば、どのタイプの放出でもエチレンは速やかに大気に移動する。</p>	<p>Physical properties of ethylene indicate that it will rapidly move into the atmosphere from any type of release.</p>
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		

備考																																						
3.3.2 分配 DISTRIBUTION																																						
試験物質名																																						
CAS番号																																						
純度等																																						
注釈	理論的分布(フガシチーによる計算)	THEORETICAL DISTRIBUTION (FUGACITY CALCULATION)																																				
媒体																																						
方法																																						
試験条件																																						
結果																																						
結論																																						
注釈	<p>6コンパートメントモデル(空気、水、固体土壌、固体底質、懸濁底質、魚)を用いてフガシチーレベル1の計算が、OECDの世界的な参照モデルで実施された[19]。環境パラメータのデフォルト値は変更しなかった。入力した一般的なパラメータ: 融点 - 169.15°C、蒸気圧 4.27 Mpa、水溶解度 200 g/m³、log10POW 1.13、空気中の半減期 56時間、水、土壌および底質中の半減期 672時間。これにより以下の分布が示された:</p> <table> <tr> <td>空気</td><td>99.99915 %</td><td></td></tr> <tr> <td>水</td><td>8.27×10^{-4} %</td><td></td></tr> <tr> <td>固体土壌</td><td>9.88×10^{-6} %</td><td></td></tr> <tr> <td>固体底質</td><td>2.20×10^{-7} %</td><td></td></tr> <tr> <td>懸濁底質</td><td>6.87×10^{-9} %</td><td></td></tr> <tr> <td>魚</td><td>5.58×10^{-10} %</td><td></td></tr> </table> <p>これは、放出されたエチレンは大気のみ分布することを意味する。</p>	空気	99.99915 %		水	8.27×10^{-4} %		固体土壌	9.88×10^{-6} %		固体底質	2.20×10^{-7} %		懸濁底質	6.87×10^{-9} %		魚	5.58×10^{-10} %		<p>A fugacity level I calculation, using a six compartment model (air, water, soil solids, sedimented solids, suspended sediments and fish) was conducted using the global reference model of OECD [19]. Default values for the environmental parameters were not changed. Entered generic parameters were: melting point - 169.15°C, vapour pressure 4.27 MPa, water solubility 200 g/m³, log10POW 1.13, half-life in air 56 hours, half-life in water, soil and sediment 672 hours. This gave the following distribution:</p> <table> <tr> <td>in air</td><td>99.99915 %</td><td></td></tr> <tr> <td>in water</td><td>8.27×10^{-4} %</td><td></td></tr> <tr> <td>in soil solids</td><td>9.88×10^{-6} %</td><td></td></tr> <tr> <td>in sedimented solids</td><td>2.20×10^{-7} %</td><td></td></tr> <tr> <td>in suspended sediments</td><td>6.87×10^{-9} %</td><td></td></tr> <tr> <td>in fish</td><td>5.58×10^{-10} %</td><td></td></tr> </table> <p>This means that for all practical purposes, emitted ethylene is distributed to air only.</p>	in air	99.99915 %		in water	8.27×10^{-4} %		in soil solids	9.88×10^{-6} %		in sedimented solids	2.20×10^{-7} %		in suspended sediments	6.87×10^{-9} %		in fish	5.58×10^{-10} %	
空気	99.99915 %																																					
水	8.27×10^{-4} %																																					
固体土壌	9.88×10^{-6} %																																					
固体底質	2.20×10^{-7} %																																					
懸濁底質	6.87×10^{-9} %																																					
魚	5.58×10^{-10} %																																					
in air	99.99915 %																																					
in water	8.27×10^{-4} %																																					
in soil solids	9.88×10^{-6} %																																					
in sedimented solids	2.20×10^{-7} %																																					
in suspended sediments	6.87×10^{-9} %																																					
in fish	5.58×10^{-10} %																																					
信頼性スコア																																						
信頼性の判断根拠																																						
出典																																						
引用文献	[19]	[19]																																				
備考																																						

3.4 好気性生分解性 AEROBIC BIODEGRADATION

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
培養期間		
植種源		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
試験物質濃度		
汚泥濃度		
培養温度 °C		
対照物質および濃度(mg/L)		
分解度測定方法		
分解度算出方法		
結果		
最終分解度(%) 日目	(%)(日目)	(%)(日目)
分解速度-1		
分解速度-2		
分解速度-3		
分解速度-4		
分解生成物		
上記結果以外の分解度測定方法及びその結果		
対象物質の7, 14日目の分解度 その他	<p>多くの調査が、土壌、淡水系、その他の自然系および純粋培地から分離した微生物による様々な炭化水素の酸化/水酸化およびエポキシ化を調べるようにデザインされた試験と位置づけられてきた。一般的に、これらの試験の結果は、エチレンは様々な微生物により生分解されやすく、エチレンオキシドおよびエチレングリコールは最も初期の分解生成物であることを示している[21]。</p>	<p>Also a number of research orientated studies were designed to examine the oxidation/hydroxylation and epoxidation of various hydrocarbons by microorganisms isolated from soil, fresh water systems or other natural systems and pure cultures. Generally, results of these studies show that ethylene is subject to biodegradation by various microorganisms and that ethylene oxide and ethylene glycol are most likely initial degradation products [21].</p>
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[21]	[21]
備考		

試験物質名		
CAS番号		

純度等		
注釈		
方法		
培養期間		
植種源		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
試験物質濃度		
汚泥濃度		
培養温度 °C		
対照物質および濃度(mg/L)		
分解度測定方法		
分解度算出方法		
結果		
最終分解度(%) 日目	(%)(日目)	(%)(日目)
分解速度-1		
分解速度-2		
分解速度-3		
分解速度-4		
分解生成物		
上記結果以外の分解度測定方法及びその結果		
対象物質の7, 14日目の分解度 その他	水中での生分解度が好気性および嫌気性の両方について推定された[15]: 好気性半減期: 高: 672時間 低: 24時間 嫌気性半減期: 高: 2688時間 低: 96時間	Aqueous biodegradation rates have been estimated both for aerobic and anaerobic conditions [15]: Aerobic half-life: High: 672 hours Low: 24 hours Anaerobic half life: High: 2688 hours Low: 96 hours
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[15]	[15]
備考		

3.5. BOD-5、CODまたはBOD-5／COD比
BOD-5、COD OR RATIO BOD-5/COD

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
BOD5の算出方法		
GLP		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
濃度		
結果 mgO ₂ /L		
BOD/COD比		
その他		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考	データなし	No data available

3.6 生物濃縮性
BIOACCUMULATION

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
生物種		
暴露期間 (日)		
曝露濃度		
排泄期間		
GLP		
試験を行った年		
分析方法		
試験条件		
被験物質溶液		
対照物質		
対照物質名及び分析方法		
試験方式／実施		
結果		
死亡率／行動		
脂質含有量 (%)		
試験中の被験物質濃度		
濃縮係数(BCF)		
取込／排泄定数		

排泄時間		
代謝物		
その他の観察		
結論		
注釈	<p>エチレンはLog10 Pow = 1.13であるため、生物濃縮はしないと予測される。</p> <p>BCF(濃縮係数)は、淡水魚のファットヘッドミノー (pimephales promelas) の暴露期間2.00-304日における無極性分子の毒性機序に基づき4と計算された(QSAR)。</p>	<p>Ethylene is not expected to bioaccumulate because of Log10 Pow = 1.13.</p> <p>BCF (Bioconcentration factor) is calculated (QSAR) to be 4 on the basis of the toxic action of nonpolar molecules in the freshwater fish Fathead minnow (pimephales promelas), exposure duration 2.00 – 304 days [22].</p>
信頼性スコア		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[22]	[22]
備考		

項目名	和訳結果(EU-RAR)	原文(EU-RAR)
4-1 魚への急性毒性 ACUTE TOXICITY TO FISH		
試験物質		
同一性		
方法		
GLP		
試験を行った年		
魚種、系統、供給者		
エンドポイント		
試験物質の分析の有無		
試験物質の分析方法		
結果の統計解析手法		
試験条件		
試験魚の月齢、体長、体重		
試験用水量あたりの魚体重		
参照物質での感受性試験結果		
じゅん化条件		
希釈水源		
希釈水の化学的性質		
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
暴露容器		
暴露期間		
試験方式		
換水率/換水頻度		
連数、1連当たりの魚数		
影響が観察された少なくとも1濃度区及び対照区における水質		
試験温度範囲		
照明の状態		
平均測定濃度の計算方法		
結果		
設定濃度		
実測濃度		
生物学的影響観察		
累積死亡率の表		
統計的結果		
注釈	<p>エチレンの魚への急性毒性についての報告はほとんどないが、“Water Quality Criteria, California State Water Resources Control Board, 1963” [23] にはエチレンのオレンジスポット・サンフィッシュ (Orange-spotted sunfish) への毒性について1917年[24]と1921年[25]の2つの報告が引用されている。結果は以下:</p> <p>1時間後致死濃度: 22 – 25 mg/l [24] 1時間超後致死濃度: 22 – 65 mg/l [25]</p> <p>Ecotoxicity Profile database [26]に報告された計算値 (QSAR): ファットヘッドミノー (<i>Pimephales promelas</i>) 4日間 LC50 116 mg/l ブルーギル (<i>Lepomis macrochirus</i>) 4日間 LC50 85 mg/l アメリカナマズ (<i>Ictalurus punctatus</i>) 4日間 LC50 50 mg/l ニジマス、ドナルドソン・トラウト、(<i>Onchorhynchus mykiss</i>) 4日間 LC50 55 mg/l</p> <p>Leeuwen et. al. [27]によって報告された計算値 (QSAR): ファットヘッドミノー (<i>Pimephales promelas</i>) 4日間 LC50 120 mg/l</p>	<p>Little is known about the acute toxicity of ethylene to fish, but the “Water Quality Criteria, California State Water Resources Control Board, 1963” [23] refers to two reports of toxicity of ethylene to Orange-spotted sunfish from 1917 [24] and 1921 [25]. The findings were the following: Lethal conc after 1 hour : 22 – 25 mg/l [24] Lethal conc after > 1 hour : 22 – 65 mg/l [25]</p> <p>Calculated (QSAR) values reported in the database Ecotoxicity Profile database [26]: Fathead minnow (<i>Pimephales promelas</i>) 4 days LC50 116 mg/l Bluegill, (<i>Lepomis macrochirus</i>) 4 days LC50 85 mg/l Channel catfish, (<i>Ictalurus punctatus</i>) 4 days LC50 50 mg/l Rainbow trout, Donaldson trout, (<i>Onchorhynchus mykiss</i>) 4 days LC50 55 mg/l</p> <p>Calculated (QSAR) values reported by Leeuwen et. al. [27]: Fathead minnow (<i>Pimephales promelas</i>) 4 days LC50 120 mg/l</p>
対照区における死亡率		
異常反応		
その他の観察結果		
結論		
結果 (96h-LC50)		
信頼性スコア		
キースタディ		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[23] [24] [25] [26] [27]	[23] [24] [25] [26] [27]
備考		

4-2 水生無脊椎動物への急性毒性(例えばミジンコ)
ACUTE TOXICITY TO AQUATIC INVERTEBRATES (DAPHNIA)

試験物質		
同一性		
方法		
GLP		
試験を行った年		
生物種、系統、供給者		
エンドポイント		
試験物質の分析の有無		
試験物質の分析方法		
結果の統計解析手法		
試験条件		
試験生物の起源、前処理、繁殖方法		

参照物質での感受性試験結果		
試験開始時の時間齢		
希釈水源		
希釈水の化学的性質		
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
暴露容器		
暴露期間		
試験方式		
連数、1連当たりの試験生物数		
対照区と影響が観察された少なくとも1濃度区における水質		
試験温度範囲		
照明の状態		
平均測定濃度の計算方法		
結果		
設定濃度		
実測濃度		
遊泳阻害数		
累積遊泳阻害数の表		
注釈	A. ミジンコ属(<i>Daphnia</i>) Ecotoxicity Profile [26]データベースに報告された計算値(QSAR): ミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 48時間 LC50 53 mg/l Leeuwen et. al. [27]による計算値(QSAR): ミジンコ 48時間 LC50 153 mg/l B. その他の水生生物 データなし	A. <i>Daphnia</i> Calculated (QSAR) value reported in the database Ecotoxicity Profile [26]: Water flea, (<i>Daphnia magna</i>) 48 hours LC50 53 mg/l Calculated (QSAR) value according to Leeuwen et. al. [27]: Daphnid 48 hours LC50 153 mg/l B. Other aquatic organisms No data available.
対照区における反応は妥当か		
対照区における反応の妥当性の考察		
結論		
結果(48h-EC50)		
信頼性スコア		
ギースタディ		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[26] [27]	[26] [27]
備考		

4-3 水生植物への毒性(例えば藻類)
TOXICITY TO AQUATIC PLANTS e. g. ALGAE

試験物質		
同一性		
方法		
GLP		
試験を行った年		
生物種、系統、供給者		
エンドポイント		
毒性値算出に用いたデータの種類		
試験物質の分析の有無		
試験物質の分析方法		
結果の統計解析手法		
試験条件		
試験施設での藻類継代培養方法		
藻類の前培養の方法及び状況		
参照物質での感受性試験結果		
希釈水源		
培地の化学的性質		
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
暴露容器		
暴露期間		
試験方式		
連数		
各濃度区の少なくとも1連における試験開始時と終了時の水質		
試験温度範囲		
照明の状態		
平均測定濃度の計算方法		
結果		
設定濃度		
実測濃度		
細胞密度		
生長阻害率(%)		
各濃度区における生長曲線		
その他観察結果		

注釈	<i>Selenastrum capricornutum</i> を用いた生長阻害試験が OECD201に従ってGLP準拠で1996年に実施された[74]。培地における5つの試験濃度は8.2から131 mg/lの範囲であった。72時間の暴露期間中エチレンの消失があったが、エチレンの平均測定濃度(0および72時間の測定値の平均)が生長阻害の計算に用いられた。実際の試験濃度(平均)は、3.3、7.8、13.9、32、58mg/lであった。72時間の培養期間中のエチレンの消失は64から91%の範囲であった。対照群と比較したバイオマス減少に基づいた生長阻害のEC50は40 mg/l (95%信頼限界 36-46 mg/l)と計算された。特定の生長速度(μ)に基づく0-72時間のEC50は72 mg/l (EC50値が試験範囲外であったため、95%信頼限界は計算できなかった)と計算された。NOEC(最大値)は13.9 mg/l。結果は <i>Selenastrum capricornutum</i> のQSARの計算値、48時間EC50 122.5 mg/l、とかなりよく一致する[27]。	A growth inhibition test with <i>Selenastrum capricornutum</i> was performed according to OECD 201 and conducted according to GLP guidelines in 1996 [74]. The 5 nominal test concentrations in the growth medium ranged from 8.2 to 131 mg/l. During the 72 hr exposure period there was a loss of ethylene, however the mean measured ethylene concentrations (mean of zero time and 72 h measurement) were used for calculation of growth inhibition. Actual test concentrations (mean) were therefore: 3.3, 7.8, 13.9, 32 and 58mg/l. Loss of ethylene during the 72 hr incubation period ranged from 64 to 91 %. EC50 for the growth inhibition based on reduction in biomass compared to control, was calculated to be 40 mg/l (95 % conf. lim.36-46 mg/l). Based on the specific growth rate (μ), the 0 - 72 hr EC50 was calculated to be 72 mg/l (95 % conf. lim. could not be calculated due to that the EC50 value was outside the range of the test). The highest NOEC was 13.9 mg/l. The results agree fairly well with QSAR calculation for <i>Selenastrum capricornutum</i> which gave an EC50 after 48 hour value of 122.5 mg/l [27].
対照区での生長は妥当か		
対照区における反応の妥当性の考察		
結論		
結果(ErC50)		
結果(NOEC)		
信頼性スコア		
キースタディ		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[27] [74]	[27] [74]
備考		

4-4 微生物への毒性(例えばバクテリア)

TOXICITY TO MICROORGANISMS e. g. BACTERIA

試験物質		
同一性		
方法		
試験の種類		
GLP		
試験を行った年		
生物種		
試験物質の分析の有無		
試験物質の分析方法		
暴露期間		
試験条件		
結果		
毒性値		
注釈	バクテリア懸濁液に10分間一定の割合でガスを通してバクテリア(大腸菌 E.coli)をエチレンに暴露させた。24時間暴露後、懸濁液をアガー培地に移し37℃で24時間培養した。ガス処理した細胞のコロニー生存率は対照群の79±1.3%であった。同様の処理後のE. coli Sd-4菌株の生存率は対照群の84.2±1.6%であった。処理は両方のバクテリア菌株の生存率にほとんど影響を与えなかったようだと結論した。[28]	E.coli bacteria were treated with ethylene by passing the gas through a bacterial suspension at constant rate for 10 minutes. After 24 hours exposure, the suspensions were plated on agar medium and incubated for 24 hours at 37 ° C. Survival of colonies from gas treated cells was 79 ± 1.3 % of controls. The survival of the E. coli Sd-4 strain after the same treatment was 84.2 ± 1.6 % compared to controls. It was concluded that treatment seemed to have little if any effect on the survival of both bacteria strains [28].
結論		
結果(EC50等)		
信頼性スコア		
キースタディ		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[28]	[28]
備考		

4-5 水生生物への慢性毒性

CHRONIC TOXICITY TO AQUATIC ORGANISMS

A. 魚への慢性毒性

CHRONIC TOXICITY TO FISH

試験物質		
同一性		
方法		
GLP		
試験を行った年		
魚種、系統、供給者		
試験物質の分析の有無		
試験物質の分析方法		
エンドポイント		
結果の統計解析手法		
試験条件		
試験魚の月齢、体長、体重		
餌の種類、給餌量、給餌頻度		
孵化後の移動までの時間		
最初の給餌までの時間		
試験開始2週間前までの疾病対策のための処理		
胚と仔魚の取扱方法		

暴露チャンバーの材質など		
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
試験溶液の調製方法		
希釈水源		
希釈水の化学的性質		
暴露期間		
その他		
測定項目、測定に伴うサンプル採取時期、サンプリング間隔、手順		
試験方式		
結果		
用量設定試験の実施の有無		
用量設定試験結果		
設定濃度		
実測濃度		
影響(対照区含む)		
胚、仔魚、稚魚の各成長段階及び全体における死亡／生存データ		
孵化の開始時間及び終了時間		
各日の孵化した仔魚数		
生存個体の体長／体重		
奇形の発症した仔魚数		
異常行動を示す魚数		
その他の影響		
注釈	Ecotoxicity Profile [26]データベースに報告された計算値(QSAR): ファットヘッドミノー, (Pimephales promelas) 32日間 MATC 15.3 mg/l Leeuwen et. al. [27]による計算値(QSAR): ファットヘッドミノー, (Pimephales promelas) 28日間 NOEC 13 mg/l	Calculated (QSAR) value reported in the database Ecotoxicity Profile [26]: Fathead minnow, (Pimephales promelas) 32 days MATC 15.3 mg/l Calculated (QSAR) value according to Leeuwen et. al. [27]: Fathead minnow, (Pimephales promelas) 28 days NOEC 13 mg/l
結論		
EC50		
NOEC, LOEC		
信頼性スコア		
キースタディ		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[26] [27]	[26] [27]
備考		

B. 水生無脊椎動物への慢性毒性
CHRONIC TOXICITY TO AQUATIC INVERTEBRATES

試験物質		
同一性		
方法		
GLP		
試験を行った年		
試験生物種		
試験物質の分析の有無		
試験物質の分析方法		
エンドポイント		
結果の統計解析手法		
試験条件		
助剤使用の有無		
助剤の種類、濃度、助剤対照区の有無		
試験温度		
pH		
硬度		
試験生物の情報		
希釈水源		
希釈水の化学的性質		
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法		
試験物質の溶液中での安定性		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度		
暴露期間		
暴露容器		
連数、1連当たりの試験生物数		
照明		
対照区と影響が観察された少なくとも1濃度区における水質		
平均測定濃度の計算方法		
結果		
設定濃度		
実測濃度		
実測濃度の詳細		
累積遊泳阻害数		
累積産仔数		
対照区における反応は妥当か		
生理的影響		
試験の妥当性		
注釈	Leeuwen et. al. [27]による計算値(QSAR): ミジンコ 16日間 NOEC 37.4 mg/l	Calculated (QSAR) value according to Leeuwen et. al. [27]: Daphnia 16 days NOEC 37.4 mg/l

結論		
結果 (EC50)		
結果 (NOEC, LOEC)		
信頼性スコア		
キースタディ		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献	[27]	[27]
備考		

4-6 陸生生物への毒性
TOXICITY TO TERRESTRIAL ORGANISMS

A. 陸生植物への毒性
TOXICITY TO TERRESTRIAL PLANTS

試験物質																																																																																																																																																		
同一性																																																																																																																																																		
方法																																																																																																																																																		
試験の種類																																																																																																																																																		
GLP																																																																																																																																																		
試験を行った年																																																																																																																																																		
種																																																																																																																																																		
試験物質の分析の有無																																																																																																																																																		
試験物質の分析方法																																																																																																																																																		
エンドポイント																																																																																																																																																		
暴露期間																																																																																																																																																		
試験条件																																																																																																																																																		
結果																																																																																																																																																		
毒性値																																																																																																																																																		
注釈	<p>エチレン暴露の数百の観察や影響を含んだ、エチレンの維管束植物への影響に関する多くの様々な文献が存在する。これは主に様々な異なる反応の全体を調整する植物ホルモンのようなエチレンの作用による。これらの反応の殆ど（花が散ること（defloration）、成熟、伸長阻害、葉落ちおよび老化のような影響を含む）は生長制御として分類することができる[9,11, 29, 30, 31, 32]。これらの影響の殆どが非可逆的であるが、すべてが植物の適応度や生長や繁殖を減少させる影響ではない。一つは適応度の減少、生長、繁殖に関連する長期影響を仮定した3つのグループの影響に分類できるだろう。工業地帯における暴露に関連したリスクのより現実的な観点を得るために、以下の表では外来植物および熱帯植物は除外した。</p> <p>維管束植物へのエチレン暴露の影響の要約表。外来植物および熱帯植物は除く。上偏生長（Epinasty）=縮葉病（leaf curling）、器官脱離（Abcission）=欠損（loss）</p>	<p>A large and diverse literature exists on the effects of ethylene on vascular plants, including several hundred observations of ethylene exposure and effects. This is mainly due to the fact that ethylene acts as a plant hormone, regulating a whole range of different reactions. Most of these reactions can be categorised as growth regulation and include such effects as defloration, ripening, inhibition of elongation, leaf loss and senescence [9,11, 29, 30, 31, 32]. While most of these effects are non reversible, they do not all constitute effects that reduce a plants fitness nor growth and reproduction. One may categorise the effects into 3 groups based on assumed long term effects, where long term effects are associated with reduced fitness, growth or reproduction. In the table below exotic and tropical plants have been excluded in order to present data that give a more realistic view of risks associated with exposure in industrial areas.</p> <p>Summary table of effects of ethylene exposure to vascular plants. Exotic and tropical plants are not included. Epinasty=leaf curling, Abcission=loss</p>																																																																																																																																																
	<table><tr><th>影響</th><th>暴露時間</th><th>濃度 μ g. m⁻³</th><th>文献</th></tr><tr><td colspan="4">1) 無しまたは軽度の長期影響:</td></tr><tr><td>上偏生長（Epinasty）、レモン</td><td></td><td>25-50</td><td>[77]</td></tr><tr><td>上偏生長（Epinasty）、トマト</td><td>3-4時間</td><td>46</td><td>[9]</td></tr><tr><td>上偏生長（Epinasty）、アカザ</td><td></td><td>60</td><td>[9]</td></tr><tr><td>上偏生長（Epinasty）、ポテト</td><td>16時間</td><td>60</td><td>[9]</td></tr><tr><td colspan="4">2) 長期影響を生じる影響</td></tr><tr><td>生長阻害、スイートピー、(NOEC)</td><td>2日間</td><td>12</td><td>[77]</td></tr><tr><td>花の欠損、カーネーション</td><td>2日間</td><td>58</td><td>[77]</td></tr><tr><td>光合成阻害、エンドウ (NOEL)</td><td>2時間</td><td>115</td><td>[77]</td></tr><tr><td>花の欠損、キンギンソウ</td><td>1時間</td><td>575</td><td>[33]</td></tr><tr><td colspan="4">3) 長期影響:</td></tr><tr><td>花量の減少、オートムギ</td><td>100日間</td><td>8</td><td>[77]</td></tr><tr><td>生長阻害、ポテト</td><td>28日間</td><td>27</td><td>[77]</td></tr><tr><td>収穫高減少、トマト</td><td>28日間</td><td>50</td><td>[77]</td></tr><tr><td>生長阻害、エンドウ</td><td></td><td>116</td><td>[9]</td></tr><tr><td>収穫高減少、ガーデנקレス（30 %）</td><td>14日間</td><td>115</td><td>[77]</td></tr><tr><td>収穫高減少、綿花</td><td>30日間</td><td>700</td><td>[9]</td></tr></table>	影響	暴露時間	濃度 μ g. m ⁻³	文献	1) 無しまたは軽度の長期影響:				上偏生長（Epinasty）、レモン		25-50	[77]	上偏生長（Epinasty）、トマト	3-4時間	46	[9]	上偏生長（Epinasty）、アカザ		60	[9]	上偏生長（Epinasty）、ポテト	16時間	60	[9]	2) 長期影響を生じる影響				生長阻害、スイートピー、(NOEC)	2日間	12	[77]	花の欠損、カーネーション	2日間	58	[77]	光合成阻害、エンドウ (NOEL)	2時間	115	[77]	花の欠損、キンギンソウ	1時間	575	[33]	3) 長期影響:				花量の減少、オートムギ	100日間	8	[77]	生長阻害、ポテト	28日間	27	[77]	収穫高減少、トマト	28日間	50	[77]	生長阻害、エンドウ		116	[9]	収穫高減少、ガーデנקレス（30 %）	14日間	115	[77]	収穫高減少、綿花	30日間	700	[9]	<table><tr><th>Effects</th><th>exposure time</th><th>concentration μ g. m⁻³</th><th>Re</th></tr><tr><td colspan="4">1) None or small long term effects:</td></tr><tr><td>Epinasty, Lemon</td><td></td><td>25-50</td><td>[77]</td></tr><tr><td>Epinasty, tomato</td><td>3-4 h</td><td>46</td><td>[9]</td></tr><tr><td>Epinasty, Chenopodium</td><td></td><td>60</td><td>[9]</td></tr><tr><td>Epinasty, Potato</td><td>16 h</td><td>60</td><td>[9]</td></tr><tr><td colspan="4">2) Effects that may cause long term effects</td></tr><tr><td>Inhib growth, sweet pea, (NOEC)</td><td>2 d</td><td>12</td><td>[77]</td></tr><tr><td>Abcission flower, Carnation</td><td>2d</td><td>58</td><td>[77]</td></tr><tr><td>Inhibition of photosynth. Pea (NOEL)</td><td>2 h</td><td>115</td><td>[77]</td></tr><tr><td>Abcission flower, Snapdragon</td><td>1h</td><td>575</td><td>[33]</td></tr><tr><td colspan="4">3) Long term effects:</td></tr><tr><td>Decreased amount flowers, Oats</td><td>100d</td><td>8</td><td>[77]</td></tr><tr><td>Growth inhibition, Potato</td><td>28 d</td><td>27</td><td>[77]</td></tr><tr><td>Yield reduction, Tomato</td><td>28 d</td><td>50</td><td>[77]</td></tr><tr><td>Growth retardation, Pea</td><td></td><td>116</td><td>[9]</td></tr><tr><td>Yield reduction, Garden cress (30 %)</td><td>14 d</td><td>115</td><td>[77]</td></tr><tr><td>Yield reduction, Cotton</td><td>30 d</td><td>700</td><td>[9]</td></tr></table>	Effects	exposure time	concentration μ g. m ⁻³	Re	1) None or small long term effects:				Epinasty, Lemon		25-50	[77]	Epinasty, tomato	3-4 h	46	[9]	Epinasty, Chenopodium		60	[9]	Epinasty, Potato	16 h	60	[9]	2) Effects that may cause long term effects				Inhib growth, sweet pea, (NOEC)	2 d	12	[77]	Abcission flower, Carnation	2d	58	[77]	Inhibition of photosynth. Pea (NOEL)	2 h	115	[77]	Abcission flower, Snapdragon	1h	575	[33]	3) Long term effects:				Decreased amount flowers, Oats	100d	8	[77]	Growth inhibition, Potato	28 d	27	[77]	Yield reduction, Tomato	28 d	50	[77]	Growth retardation, Pea		116	[9]	Yield reduction, Garden cress (30 %)	14 d	115	[77]	Yield reduction, Cotton	30 d	700	[9]
	影響	暴露時間	濃度 μ g. m ⁻³	文献																																																																																																																																														
	1) 無しまたは軽度の長期影響:																																																																																																																																																	
	上偏生長（Epinasty）、レモン		25-50	[77]																																																																																																																																														
上偏生長（Epinasty）、トマト	3-4時間	46	[9]																																																																																																																																															
上偏生長（Epinasty）、アカザ		60	[9]																																																																																																																																															
上偏生長（Epinasty）、ポテト	16時間	60	[9]																																																																																																																																															
2) 長期影響を生じる影響																																																																																																																																																		
生長阻害、スイートピー、(NOEC)	2日間	12	[77]																																																																																																																																															
花の欠損、カーネーション	2日間	58	[77]																																																																																																																																															
光合成阻害、エンドウ (NOEL)	2時間	115	[77]																																																																																																																																															
花の欠損、キンギンソウ	1時間	575	[33]																																																																																																																																															
3) 長期影響:																																																																																																																																																		
花量の減少、オートムギ	100日間	8	[77]																																																																																																																																															
生長阻害、ポテト	28日間	27	[77]																																																																																																																																															
収穫高減少、トマト	28日間	50	[77]																																																																																																																																															
生長阻害、エンドウ		116	[9]																																																																																																																																															
収穫高減少、ガーデנקレス（30 %）	14日間	115	[77]																																																																																																																																															
収穫高減少、綿花	30日間	700	[9]																																																																																																																																															
Effects	exposure time	concentration μ g. m ⁻³	Re																																																																																																																																															
1) None or small long term effects:																																																																																																																																																		
Epinasty, Lemon		25-50	[77]																																																																																																																																															
Epinasty, tomato	3-4 h	46	[9]																																																																																																																																															
Epinasty, Chenopodium		60	[9]																																																																																																																																															
Epinasty, Potato	16 h	60	[9]																																																																																																																																															
2) Effects that may cause long term effects																																																																																																																																																		
Inhib growth, sweet pea, (NOEC)	2 d	12	[77]																																																																																																																																															
Abcission flower, Carnation	2d	58	[77]																																																																																																																																															
Inhibition of photosynth. Pea (NOEL)	2 h	115	[77]																																																																																																																																															
Abcission flower, Snapdragon	1h	575	[33]																																																																																																																																															
3) Long term effects:																																																																																																																																																		
Decreased amount flowers, Oats	100d	8	[77]																																																																																																																																															
Growth inhibition, Potato	28 d	27	[77]																																																																																																																																															
Yield reduction, Tomato	28 d	50	[77]																																																																																																																																															
Growth retardation, Pea		116	[9]																																																																																																																																															
Yield reduction, Garden cress (30 %)	14 d	115	[77]																																																																																																																																															
Yield reduction, Cotton	30 d	700	[9]																																																																																																																																															
	<p>より感受性の高い農作物または園芸作物は、ポテト、トマトおよびオートムギで、8-50μ g/m³ (7-40 ppb)の範囲の濃度で遅延影響が観察された。最も影響を受けやすい非木本植物は、センジュギク(African marigold)と報告されており、葉の上偏生長（葉の下向きの萎縮）がエチレン濃度1.16μ g/m³ (1.0 ppb)でみられ[9]、the Cattleya orchidでは2.3μ g/m³ (2.0 ppb)のエチレンに24時間暴露した後、がくへん組織の破壊（花の欠損）が観察された[33]。</p>	<p>Among the more sensitive agricultural or horticultural crops are peas, potatoes, tomatoes and oats where retardation effects were observed at concentrations in the range 8-50μ g/m³ (7-40 ppb) . The most susceptible non-woody plant reported, African marigold reacts with leaf epinasty (downward curling of leaves at 1.16μ g/m³ (1.0 ppb) ethylene [9], the Cattleya orchid, reacts with sepal tissue collapse (loss of flower) at 2.3μ g/m³ (2.0 ppb) after ethylene exposure for 24 hours [33].</p>																																																																																																																																																
信頼性スコア																																																																																																																																																		
キースタディ																																																																																																																																																		
信頼性の判断根拠																																																																																																																																																		
出典																																																																																																																																																		
引用文献	[33]	[33]																																																																																																																																																
備考																																																																																																																																																		

B. 土壌生物への毒性
TOXICITY TO SOIL DWELLING ORGANISMS

試験物質		
同一性		
方法		
試験の種類		
GLP		
試験を行った年		
種		
試験物質の分析の有無		
試験物質の分析方法		
エンドポイント		
暴露期間		
試験条件		
結果		
毒性値		
注釈		
信頼性スコア		
キースタディ		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考	データなし	No data available

C. 他の非哺乳類陸生種(鳥類を含む)への毒性
TOXICITY TO OTHER NON-MAMMALIAN TERRESTRIAL SPECIES (INCLUDING AVIAN)

試験物質		
同一性		
方法		
試験の種類		
GLP		
試験を行った年		
種		
試験物質の分析の有無		
試験物質の分析方法		
エンドポイント		
暴露期間		
試験条件		
結果		
毒性値		
注釈		
信頼性スコア		
キースタディ		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考	データなし	No data

4-6-1底生生物への毒性
TOXICITY TO SEDIMENT DWELLING ORGANISMS

4-7 生物学的影響モニタリング(食物連鎖による蓄積を含む)
BIOLOGICAL EFFECTS MONITORING (INCLUDING BIOMAGNIFICATION)

試験物質		
同一性		
方法		
試験される種又はエコシステム		
観察される影響		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
結論		
試験物質の分析		
環境条件に関する情報		
信頼性スコア		
キースタディ		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考	データなし	No data

4-8 生体内物質変換と動態
BIOTRANSFORMATION AND KINETICS

試験物質		
同一性		
方法		
試験を行った年		
試験生物のタイプ		
試験条件		
結果		
結論		
注釈		
信頼性スコア		
キースタディ		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考	データなし	No data

4-9 追加情報
ADDITIONAL INFORMATION

試験物質		
同一性		
方法		
結果		
結論		
信頼性スコア		
キースタディ		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献		
備考	データなし	No data

項目名	和訳結果 (EU-RAR)	原文 (EU-RAR)
-----	---------------	-------------

5-1 トキシコキネティクス、代謝、分布
TOXICOKINETICS, METABOLISM, and DISTRIBUTION

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
試験形態	トキシコダイナミックス、トキシコキネティクス	Toxicodynamics, toxico-kinetics
GLP適合		
試験をおこなった年		
方法の概略		
動物種		
試験動物: 系統		
性別		
細胞株		
年齢		
体重		
試験動物数		
曝露経路		
溶媒 (賦剤)		
投与量		
統計手法		
実際に投与された量		
排泄経路		
採取体液		
採取組織		
代謝産物		
代謝産物 CAS No.		
結果		
試験結果		
結論		
結論	Cowles, A.L.らはイヌでの4種の吸入麻酔薬の取り込み及び分布を検討した。21の一連の実験で13匹の大型の雑種犬にエチレンの定常濃度(1.4 % = 12 g/m ³)及び他の3種の吸入麻酔薬を吸入させた。肺胞ガス、動脈血、脳、筋肉及び中心静脈内の麻酔薬の濃度をガスクロマトグラフにより測定した。エチレンの分圧が吸入分圧(1.4 %)の50%に達するのに要する平均時間は、肺胞ガスで2.0分以内、動脈血で2.0分以内、脳で3.7分、筋肉で8.2分及び中心静脈で5.2分であった。	Cowles, A.L. et al, studied the uptake and distribution of four inhalation anaesthetics in dogs. In a series of 21 experiments, 13 large mongrel dogs were ventilated with a constant concentration of ethylene (1.4 % = 12 g/m ³) and three other inhalation anaesthetics. Concentrations of the anaesthetic were measured by gas chromatography in alveolar gas, arterial blood, brain, muscle and central venous blood. The average times necessary for the partial pressure of ethylene to reach 50 % of the inspired partial pressure (1.4 %) were: alveolar gas, <2.0 min; arterial blood, <2.0 min; brain, 3.7 min; muscle, 8.2 min and central venous, 5.2 min.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献 (元文献)	[51]	[51]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
試験形態	エチレンのエチレンオキシドへの生体内変換	Biotransformation of ethylene to ethylene oxide
GLP適合		
試験をおこなった年		
方法の概略		
動物種		
試験動物: 系統		
性別		
細胞株		
年齢		
体重		
試験動物数		
曝露経路		
溶媒 (賦剤)		
投与量		
統計手法		
実際に投与された量		
排泄経路		
採取体液		
採取組織		
代謝産物		
代謝産物 CAS No.		
結果		
試験結果		
結論		
結論	Ehrenberg らは、14C標識エチレンをCBA雄マウスに吸入により投与した場合、エチレンオキシドに代謝されることを示した。エチレンオキシドは強力なアルキル化剤であり、発がん物質及び変異原物質であり、ゆえにエチレンよりはるかに毒性が高い物質であるために、この代謝には重大な関心が示される。形成されるエポキシドの量がヘモグロビン中のシステイン及びヒスチジン残基のアルキル化の程度で定量的に測定された。	Ehrenberg et. al, 1977 showed that 14C-labelled ethylene was metabolized to ethylene oxide when administered to male CBA mice by inhalation. This metabolism is of significant concern since ethylene oxide is a potent alkylating agent, a carcinogen and a genotoxicant, and hence more toxic than ethylene. The amount of epoxide formed was quantitatively determined from the degree of alkylation of cysteine and histidine residues in haemoglobin.
信頼性		

信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[52]	[52]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
試験形態	エチレンのエチレンオキシドへの生体内変換	Biotransformation of ethylene to ethylene oxide
GLP適合		
試験をおこなった年		
方法の概略		
動物種		
試験動物:系統		
性別		
細胞株		
年齢		
体重		
試験動物数		
曝露経路		
溶媒(賦剤)		
投与量		
統計手法		
実際に投与された量		
排泄経路		
採取体液		
採取組織		
代謝産物		
代謝産物 CAS No.		
結果		
試験結果		
結論		
結論	<p>同じ研究室の後の試験において、エチレンオキシドはマウスDNAの核酸親和性部位をアルキル化することが示された。DNAのアルキル化の程度とヘモグロビンのそれとの比はエチレンとエチレンオキシドに暴露した場合は同じであるので、後者はin vivo でエチレンから生成される反応中間体であると結論された。エチレンオキシド及びエチレンの単位暴露当たりで得られたアルキル化の程度の比較から、低レベルのエチレンでは吸入した量の約8%がエチレンオキシドに代謝されることが示された。エチレンの酸化の比率はエチレン濃度の増加に伴い、動態の飽和を生じた。218 ppm のエチレンで、酸化比率は最大比率(K_m値)の半分になった。エチレン代謝の最大比率(V_{max})はエチレンオキシド4 ppm の気中濃度の暴露に相当すると推測された。</p>	<p>In a later study from the same laboratory, it was shown that ethylene oxide alkylated nucleophilic sites of mouse DNA. Since the ratio between the degree of alkylation of DNA and that of haemoglobin was the same when exposed to ethylene and ethylene oxide, it was concluded that the latter was the reactive intermediate formed from ethylene in vivo. A comparison of the degrees of alkylation obtained per unit exposure of ethylene oxide and ethylene, showed that at low levels of ethylene, about 8% of the inhaled amount was metabolized to ethylene oxide. The rate of ethylene oxidation followed saturation kinetics with increasing ethylene concentration. At 218 ppm ethylene, the oxidation rate was half of the maximal rate (K_m value). It was estimated that the maximal rate of metabolism (V_{max}) of ethylene corresponds to exposure to an air level of 4 ppm of ethylene oxide.</p>
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[45]	[45]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
試験形態	エチレンのエチレンオキシドへの生体内変換	Biotransformation of ethylene to ethylene oxide
GLP適合		
試験をおこなった年		
方法の概略		
動物種		
試験動物:系統		
性別		
細胞株		
年齢		
体重		
試験動物数		
曝露経路		
溶媒(賦剤)		
投与量		
統計手法		
実際に投与された量		
排泄経路		
採取体液		
採取組織		
代謝産物		
代謝産物 CAS No.		
結果		
試験結果		
結論		

結論	自動車のエンジンの排気にラットを暴露後、Törnqvist らはヘモグロビン中のアルキル化したアミノ酸を同定した。これらは吸入したエチレン及びプロピレンの約5-10%をヘモグロビン中の核酸親和性部位を再アルキル化したそれぞれのエポキシドに転換する結果を生じた。酸化型になるはずのエチレン分画の量は上記の試験中のマウスでみられた約8%の転換率と極めて良く一致していた。	After exposing rats to automotive engine exhaust, Törnqvist et. al., 1988 identified alkylated amino acids in haemoglobin. These resulted from conversion of about 5-10 % of inhaled ethylene and propylene to their respective epoxides which again alkylated the nucleophilic sites in haemoglobin. This quantification of the fraction of ethylene to be oxidised form agreed very well with the conversion factor of around 8 % found for the mouse in the above mentioned study.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[53][45]	[53][45]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
試験形態	エチレンのエチレンオキシドへの生体内変換	Biotransformation of ethylene to ethylene oxide
GLP適合		
試験をおこなった年		
方法の概略		
動物種		
試験動物:系統		
性別		
細胞株		
年齢		
体重		
試験動物数		
曝露経路		
溶媒(賦剤)		
投与量		
統計手法		
実際に投与された量		
排泄経路		
採取体液		
採取組織		
代謝産物		
代謝産物 CAS No.		
結果		
試験結果		
結論		
結論	Törnqvist and Ehrenberg、1990からの結果は、ヒトでは喫煙の主流中で吸引したエチレンの約6%が喫煙者では、また同約3%が非喫煙者ではエチレンオキシドの転換されると推定される。	Results from Törnqvist and Ehrenberg in 1990, estimate that in humans, some 6 % of inhaled ethylene in mainstream smoke is converted to ethylene oxide in smokers and some 3 % in non-smokers.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[54][55]	[54][55]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
試験形態	エチレンのエチレンオキシドへの生体内変換	Biotransformation of ethylene to ethylene oxide
GLP適合		
試験をおこなった年		
方法の概略		
動物種		
試験動物:系統		
性別		
細胞株		
年齢		
体重		
試験動物数		
曝露経路		
溶媒(賦剤)		
投与量		
統計手法		
実際に投与された量		
排泄経路		
採取体液		
採取組織		
代謝産物		
代謝産物 CAS No.		
結果		
試験結果		
結論		

結論	エチレンのエチレンオキシドへの代謝変換はDNA及びタンパクへの付加体の形成を引き起こし、これはin vivo でのエチレン暴露を同定する手段となる。N-アルキルエドマン法を用いたヘモグロビン付加体の測定は価値があると判断されてきた。この方法は異なる発生源によるエチレン暴露後の付加体形成をモニターするのに用いられてきた。	Metabolic conversion of ethylene to ethylene oxide results in the formation of adducts to DNA and proteins, and this offers a means for identifying ethylene exposure in vivo. Determination of haemoglobin adducts using the N-alkyl Edman method has proven valuable. This method has been used for monitoring adduct formation after ethylene exposure from different sources.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[53][49]	[53][49]
備考		

5-2 急性毒性
ACUTE TOXICITY

A. 急性経口毒性
ACUTE ORAL TOXICITY

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路	経口	ORAL
観察期間(日)		
その他の試験条件		
統計学的処理		
結果		
各用量群での死亡数		
臨床所見		
剖検所見		
その他		
結論		
LD50値又はLC50値		
雌雄のLD50値又はLC50値の違い等		
注釈	妥当でない。エチレンは低沸点(−103.71℃)の気体である。	Not relevant. Ethylene is a gas with a low boiling point (−103.71℃).
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)		
備考		

B. 急性吸入毒性
ACUTE INHALATION TOXICITY

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路	吸入	INHALATION
観察期間(日)		
その他の試験条件		
統計学的処理		
結果		
各用量群での死亡数		
臨床所見		
剖検所見		
その他		
結論		
LD50値又はLC50値		
雌雄のLD50値又はLC50値の違い等		

注釈	エチレンの急性毒性は低い、極めて高濃度では酸素の置換による窒息を起こす可能性がある。従って、マウスに対する気中エチレンの致死濃度は950,000 ppmと推定されている。	The acute toxicity of ethylene is low, but very high concentrations may cause asphyxia due to oxygen displacement. The lethal ethylene concentration in air to mice is thus estimated to be 950,000 ppm.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[34]	[34]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
GLP適合	GLPの試験はない。	Non of the studies were GLP.
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路	吸入	INHALATION
観察期間(日)		
その他の試験条件		
統計学的処理		
結果		
各用量群での死亡数		
臨床所見		
剖検所見		
その他		
結論		
LD50値又はLC50値		
雌雄のLD50値又はLC50値の違い等		
注釈	雄ラットに10、25 又は 57.103 ppm を4時間暴露したが、全群ともに血清ビルビン酸及び肝重量の増加を示した。	When male rats were exposed to 10, 25 or 57.103 ppm for 4 hours, all groups showed increased serum pyruvate and liver weight.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[35]	[35]
備考		

C. 急性経皮毒性

ACUTE DERMAL TOXICITY

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路	経皮	DERMAL
観察期間(日)		
その他の試験条件		
統計学的処理		
結果		
各用量群での死亡数		
臨床所見		
剖検所見		
その他		
結論		
LD50値又はLC50値		
雌雄のLD50値又はLC50値の違い等		
注釈	妥当でない。エチレンは脂肪中への溶解度及び沸点が低いため、皮膚を通して吸収されるエチレンはごく僅かしかない。	Not relevant. Very little ethylene is likely to be absorbed through the skin because of ethylene's low solubility in fat and low boiling point.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)		
備考		

D. 急性毒性(その他の投与経路)
ACUTE TOXICITY, OTHER ROUTES

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路		
観察期間(日)		
その他の試験条件		
統計学的処理		
結果		
各用量群での死亡数		
臨床所見		
剖検所見		
その他		
結論		
毒性値		
注釈	情報無し	No information
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)		
備考		

5-3 腐食性／刺激性
CORROSIVENESS/IRRITATION

A. 皮膚刺激／腐食
SKIN IRRITATION/CORROSION

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
pH		
方法		
方法／ガイドライン		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路		
観察期間(日)		
その他の試験条件		
統計学的処理		
結果		
一次刺激スコア		
皮膚反応等		
その他		
結論		
皮膚刺激性		
皮膚腐食性		
注釈	液体のエチレンガスに刺激性があると示唆する証拠はないが、凍傷を起こす可能性がある。	There is no evidence to suggest that the liquid ethylene gas is irritant, but it might cause frost injuries.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)		
備考		

B. 眼刺激／腐食
EYE IRRITATION/CORROSION

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
試験のタイプ		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		

性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路		
観察期間(日)		
その他の試験条件		
統計学的処理		
結果		
腐食		
刺激点数: 角膜		
刺激点数: 虹彩		
刺激点数: 結膜		
その他		
結論		
眼刺激性		
眼腐食性		
注釈	液体のエチレンガスに刺激性があると示唆する証拠はないが、凍傷を起こす可能性がある。	There is no evidence to suggest that the liquid ethylene gas is irritant, but it might cause frost injuries.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)		
備考		

5-4 皮膚感作

SKIN SENSITISATION

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法/ガイドライン		
試験のタイプ		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種/系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路		
観察期間(日)		
その他の試験条件		
統計学的処理		
結果		
試験結果		
その他		
結論		
感作性		
注釈	データ無し	No data
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)		
備考		

5-5 反復投与毒性

REPEATED DOSE TOXICITY

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法/ガイドライン		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種/系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路		
対照群に対する処理		
投与期間(日)(OECD422等で、投与期間のデータ等がある場合、最長投与期間)		
投与頻度		
回復期間(日)		
試験条件		
統計学的処理		

結果		
体重、体重増加量		
摂餌量、飲水量		
臨床所見（重篤度、所見の発現時期と持続時間）		
眼科学的所見（発生率、重篤度）		
血液学的所見（発生率、重篤度）		
血液生化学的所見（発生率、重篤度）		
尿検査所見（発生率、重篤度）		
死亡数（率）、死亡時間		
剖検所見（発生率、重篤度）		
臓器重量		
病理組織学的所見（発生率、重篤度）		
実際に摂取された量		
用量反応性		
注釈		
結論		
NOAEL (NOEL)		
LOAEL (LOEL)		
NOAEL/LOAELの推定根拠		
雌雄のNOAEL(LOAEL)の違い等		
注釈	<p>エチレンの毒性は各群30匹（雄15匹、雌15匹）で4暴露群及び1対照群に対する90日間吸入試験で試験された。動物を6時間/日、5日/週、13週間暴露した。暴露群はT-I: 300 ppm、T-II: 1,000 ppm、T-III: 3,000 ppm 及び T-IV: 10,000 ppmであった。試験はGLPに準じて行われたわけではないが、高度な科学水準で試験され、質保証の陳述書が発行された。</p> <p>総重量、体重変化、摂餌量、血液学検査、臨床化学検査、剖検所見あるいは病理組織学的検査に関して、対照群と暴露群との間に差はなかった。対照群、T-I及びT-IV群の雄ラットでは鼻周囲に赤色沈着物ないし赤色排泄物がみられ、雄のT-II群では眼の周囲に赤色沈着物がみられた。雌のラットの間では、赤色沈着物がT-I群の1匹の左眼周囲に、及び脱毛がT-II群の1匹の両耳周囲に観察された。肝臓重量は暴露した数群では対照群と比べて有意に低値を示した。</p> <p>しかしながら、この重量減少は用量反応関係がなく、原因は不明であった。エチレンは10000 ppm までの階層化した暴露処方で投与した場合にラットに毒性を生じなかった。</p>	<p>The toxicity of ethylene has been tested in a 90 days inhalation study on 4 exposed and one control groups of 30 rats (15 males, 15 females). The animals were exposed 6 hours/day 5 days/week for 13 weeks. The exposure groups were T-I: 300 ppm, T-II: 1,000 ppm, T-III: 3,000 ppm and T-IV: 10,000 ppm. The study was not conducted according GLP, but the study held high scientific standard and a quality assurance statement was issued. There were no differences between controls and treated rats with respect to total weights, weight change, food consumption, haematology, clinical chemistry, gross pathology or histopathology. Male rats in the control, T-I and T-IV groups showed red deposits or red discharge around the nose, whereas the male T-II had red deposits around the eyes. Amongst the female rats, a red deposit was observed around left eye of one T-I rat and alopecia around both ears of one T-II rat. Compared with the controls, the liver weights in several groups of exposed rats were significantly lower.</p> <p>There was, however, no dose response relationship for this weight reduction and the cause was unknown. Ethylene was not toxic to rats when administered under a stratified regimen of exposure up to 10,000 ppm.</p>
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献（元文献）	[36]	[36]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系（種／系統）		
性別（雄：M、雌：F）		
投与量		
各用量群（性別）の動物数		
溶媒（担体）		
投与経路		
対照群に対する処理		
投与期間（日）（OECD422等で、投与期間のデータ等がある場合、最長投与期間）		
投与頻度		
回復期間（日）		
試験条件		
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量		
摂餌量、飲水量		
臨床所見（重篤度、所見の発現時期と持続時間）		
眼科学的所見（発生率、重篤度）		

血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤度)		
死亡数(率)、死亡時間		
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量		
病理組織学的所見(発生率、重篤度)		
実際に摂取された量		
用量反応性		
注釈		
結論		
NOAEL (NOEL)		
LOAEL (LOEL)		
NOAEL/LOAELの推定根拠		
雌雄のNOAEL(LOAEL)の違い等		
注釈	探索的な非GLP試験において、雄のSprague-Dawley系アルビノラット6匹の群に酸素中60%エチレンを連続フローで6日間吸入暴露させ、数種の血液学的パラメータに及ぼす影響が調べられた。血小板数(-19.3%)及び白血球数(-48.2%)の有意な減少が認められた。骨髓細胞充実性(-30%)の減少もみられた。	In an explorative non-GLP study, where a group of six male Sprague-Dawley albino rats (50-60 g) were exposed to a continuous flow of 60% ethylene in oxygen as inhalation for 6 days, effects could be seen on several haematology parameters. There were significant reductions in thrombocyte count (-19.3%) and leukocyte count (-48.2%). A reduction was also seen in the bone marrow cellularity (-30%).
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[37]	[37]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路		
対照群に対する処理		
投与期間(日)(OECD422等で、投与期間のデータ等がある場合、最長投与期間)		
投与頻度		
回復期間(日)		
試験条件		
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量		
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)		
眼科学的所見(発生率、重篤度)		
血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤度)		
死亡数(率)、死亡時間		
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量		
病理組織学的所見(発生率、重篤度)		
実際に摂取された量		
用量反応性		
注釈		
結論		
NOAEL (NOEL)		
LOAEL (LOEL)		
NOAEL/LOAELの推定根拠		
雌雄のNOAEL(LOAEL)の違い等		

注釈	90日間、2.62 ppm（連続吸入）の濃度に暴露したラット（新生児）での慢性試験中に、被毛、歯生、開眼の遅延及び循環血の低血圧、コリンエステラーゼ活性阻害、従属の混乱が生じたことが報告された。試験の質に関する情報はなかった。	During chronic tests on rats (newborn) exposed to a concentration of 2.62 ppm (continuous as inhalation) for 90 days, a delay in coat appearance, dentition, eye opening and circulation hypotension, cholinesterase activity inhibition, subordination disruption were reported. There were no information on the quality of the study.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[38]	[38]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路		
対照群に対する処理		
投与期間(日)(OECD422等で、投与期間のデータ等がある場合、最長投与期間)		
投与頻度		
回復期間(日)		
試験条件		
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量		
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)		
眼科学的所見(発生率、重篤度)		
血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤度)		
死亡数(率)、死亡時間		
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量		
病理組織学的所見(発生率、重篤度)		
実際に摂取された量		
用量反応性		
注釈		
結論		
NOAEL (NOEL)		
LOAEL (LOEL)		
NOAEL/LOAELの推定根拠		
雌雄のNOAEL(LOAEL)の違い等		
注釈		
信頼性	100 ppm の濃度で70日間吸入暴露したラットでは反射神経インパルスの変化、コリンエステラーゼ活性の減少及び血圧の低下が観察された。試験の質に関する情報はなかった。	In rats treated by inhalation with a concentration of 100 ppm for 70 days, a change in the reflex nerve impulses, a decrease of cholinesterase activity and a reduction of the blood pressure were observed. There were no information on the quality of the study.
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[39]	[39]
備考		

5-6 *in vitro* 遺伝毒性
GENETIC TOXICITY IN VITRO

A. 遺伝子突然変異
GENE MUTATION

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		

GLP適合		
試験を行った年		
細胞株又は検定菌		
代謝活性化(S9)の有無		
試験条件		
結果		
細胞毒性		
代謝活性ありの場合		
代謝活性なしの場合		
変異原性		
代謝活性ありの場合		
代謝活性なしの場合		
注釈		
結論		
遺伝子突然変異		
注釈	エチレンは、20%までの気中濃度では代謝活性化系の存在又は非存在下で、ネズミチフス菌における変異原性(Ames試験)のポテンシャルを示さなかった。試験はGLPに準じて行われておらず、またガイドラインで推奨されている4試験菌株のうちの1つ(TA100)のみで試験された。	Ethylene at atmospheric concentrations up to 20 % gave no indication of mutagenic potential in Salmonella typhimurium in the presence or absence of a metabolic activation system (Ames test). The study was not conducted according to GLP, and only one (TA 100) of the four bacterial test strains recommended in the guidelines was tested.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[40]	[40]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
GLP適合		
試験を行った年		
細胞株又は検定菌		
代謝活性化(S9)の有無		
試験条件		
結果		
細胞毒性		
代謝活性ありの場合		
代謝活性なしの場合		
変異原性		
代謝活性ありの場合		
代謝活性なしの場合		
注釈		
結論		
遺伝子突然変異		
注釈	代謝活性化系の存在及び非存在下で、完全な範囲のネズミチフス菌株で行われた以前の試験でも、陰性の結果が得られた。	Previous testing with the full range of Salmonella strains in the presence and absence of a metabolic activation system have also given negative results.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[41, 42]	[41, 42]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
GLP適合		
試験を行った年		
細胞株又は検定菌		
代謝活性化(S9)の有無		
試験条件		
結果		
細胞毒性		
代謝活性ありの場合		
代謝活性なしの場合		
変異原性		
代謝活性ありの場合		
代謝活性なしの場合		
注釈		
結論		
遺伝子突然変異		
注釈	エチレンは大腸菌では遺伝毒性の活性を示さなかった。	Ethylene showed no genotoxic activity in Escherichia coli.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[28]	[28]
備考		

B. 染色体異常

CHROMOSOMAL ABBERATION

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
GLP適合		
試験を行った年		
細胞株		
代謝活性化(S9)の有無		
試験条件		
結果		
細胞毒性		
代謝活性ありの場合		
代謝活性なしの場合		
染色体異常		
代謝活性ありの場合		
代謝活性なしの場合		
注釈		
結論		
染色体異常		
注釈	<p>エチレンの染色体への影響はCHO細胞の二対の培地を用いたin vitro 細胞遺伝学アッセイで試験された。この試験の方法論はGLP及びOECDテストガイドライン473, "Genetic Toxicology: In vitro Mammalian Cytogenetic Test"に準拠していた。</p> <p>Aroclor 1254 で誘導したラットからの代謝活性化系(S9)の存在及び非存在下の両条件下で、狭い間隔でわけて幅広い用量をカバーした処理が行われた。使用した最高用量レベル、約280.5 mg/ml は10 mMに相当し、これは約25%のエチレンに対応していた。</p> <p>空気と混ざると試験物質は爆発する可能性性質があるため、空気を担体ガスとして用いて規制ガイドラインで要求されている最大濃度に到達させることはできなかった。従って、窒素を担体ガスとして用い、高用量に到達させることができた。しかし、窒素環境下での連続処理は技術的に困難で、短時間(3時間)のパルス処理が唯一の実際的な選択肢であった。</p> <p>エチレンのCHO細胞に対する毒性影響を検討するために、予備的な用量設定試験を行った。この中でS9の存在及び非存在下での処理を3時間のみ継続し、細胞を回収する前に17時間の回復期間を設けた(3+17)。エチレンの有糸分裂指数への影響を評価することにより、本試験の用量レベルを選択した。</p> <p>用量設定試験で用いた処理方法を本試験でも繰り返した。染色体異常を3連続用量レベルで解析した。S9の存在又は非存在下の何れにおいても、解析用を選択した最高濃度(280.5 mg/ml)において、分裂抑制(有糸分裂指数の低下)は観察されなかった。</p> <p>適切な陰性対照(担体ガス)が試験系には各処理条件下での両方の実験に含まれていた。本試験には未処置対照も含めた。陰性対照及び未処置対照の培地では、構造異常のある細胞の比率は過去の溶媒対照の範囲内の低値であった。4-ニトロキノリン 1-オキシド及びシクロフォスファミドを陽性対照として、それぞれ肝S9の存在及び非存在下で試験した。本試験では、これらの処理を受けた細胞を処理開始20時間後に回収した。両化合物とも構造異常を持つ細胞の比率の統計的に有意な増加を誘導した。</p> <p>S9の存在及び非存在下でのエチレンによる培地の処理により、結果としては染色体異常を持つ細胞の頻度は同時に置いた陰性対照でみられた頻度と同様で、有意差はなかった。処置した培地でみられた頻度は正常範囲内に低下していた。</p> <p>エチレンは、S9の存在及び非存在下で10 mM (25%) の濃度に暴露した培養チャイニーズハムスター卵巣細胞において染色体異常を誘発しないと結論される。</p>	<p>The effect of ethylene on chromosomes was tested in an in vitro cytogenetics assay using duplicate cultures of CHO cells. The methodology in this study complies with GLP and the OECD Test Guideline 473, "Genetic Toxicology: In vitro Mammalian Cytogenetic Test".</p> <p>Treatments covering a broad range of doses, separated by narrow intervals, were performed both in the absence and presence of metabolic activation (S9) from Aroclor 1254 induced rats. The highest dose level used, approximately 280.5 mg/ml, was equivalent to a concentration of 10 mM, corresponding to about 25 % of ethylene.</p> <p>Due to the explosive properties of the test article when mixed with air, it was not possible to achieve the maximum concentration required by the Regulatory uidelines using air as carrier gas. Nitrogen was therefore used as carrier gas, which allowed higher doses to be achieved.</p> <p>There are, however, technical problems associated with continuous treatment in a nitrogen atmosphere, and short (3 hour) pulse treatments were the only practical option.</p> <p>A preliminary range-finding study was performed to investigate the toxic effects of ethylene on CHO cells. In this trial, treatment in the absence and presence of S9 lasted for 3 hours only followed by a 17 hours recovery period prior to harvest (3+17). The dose levels for the main study were selected by evaluating the effect of ethylene on mitotic index.</p> <p>The treatment regimes used in the range-finder were repeated in the main study. Chromosomal aberrations were analyzed at three consecutive dose levels. No mitotic inhibition (reduction in mitotic index) was observed at the highest concentration chosen for analysis (280.5 mg/ml) in either the absence or presence of S9.</p> <p>Appropriate negative (carrier gas) controls were included in the test system in both experiments under each treatment condition. Untreated controls were also included in the main study. The proportion of cells with structural aberrations in the negative and untreated cultures fell within historical solvent control ranges. 4-Nitroquinoline 1-oxide and cyclophosphamide were employed as positive controls in the absence and presence of liver S9 respectively. Cells receiving these were sampled in the main study, 20 hours after the start of treatment; both compounds induced statistically significant increases in the proportion of cells with structural aberrations.</p> <p>Treatment of cultures with ethylene in the absence and presence of S9 resulted in frequencies of cells with structural aberrations that were similar to, and not significantly different from, those seen in concurrent negative controls. Frequencies seen in treated cultures fell within the normal range.</p> <p>It is concluded that ethylene did not induce chromosome aberrations in cultured Chinese hamster ovary cells exposed to a concentration of 10 mM (25 %) in the absence and presence of S9.</p>
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[71]	[71]
備考		

5-7 in vivo遺伝毒性

GENETIC TOXICITY IN VIVO

試験物質名		
-------	--	--

CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
試験のタイプ		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
投与経路		
試験期間		
試験条件		
統計学的処理		
結果		
性別及び投与量別の結果		
遺伝毒性効果		
NOAEL (NOEL)		
LOAEL (LOEL)		
統計的結果		
注釈		
結論		
<i>in vivo</i> 遺伝毒性		
注釈	<p>エチレン吸入後のラット及びマウスの骨髄における小核の形成に対する影響が検討された。2種の何れも各群10匹で構成され、0、40、1,000及び3,000 ppmの濃度で、6時間/日、5日/週、4週間投与された。両種ともにエチレノキンド対照群には200 ppmの濃度で同一条件下で暴露した。最終暴露約24時間後に骨髄を採取した。エチレンは、ラット、マウス何れの骨髄においても、小核のある多染性赤血球の頻度の統計的に有意、かつ暴露に関連した増加を引き起こさなかった。一方、エチレンオキシド暴露は両種ともに頻度の有意な増加を生じた。試験がGLPに準じて行われたかどうかは記載がない。</p>	<p>The effects on micronucleus formation in bone marrow cells of rats and mice have been studied following ethylene inhalation. Each group consisted of 10 animals of each of the two species and they were dosed with concentrations of 0; 40; 1,000 and 3,000 ppm for 6 hours/day, 5 days a week for 4 weeks. An ethylene oxide control group with both species was exposed using the same conditions at a concentration of 200 ppm. Bone marrow was collected approximately 24 hours after the final exposure. Ethylene did not produce, statistically significant, exposure related increases in the frequencies of micronucleated polychromatic erythrocytes in the bone marrow of either rats or mice, while ethylene oxide exposure resulted in significant increases in the frequencies in both species. It is not stated if the study was conducted according to GLP.</p>
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[43]	[43]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
試験のタイプ		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
投与経路		
試験期間		
試験条件		
統計学的処理		
結果		
性別及び投与量別の結果		
遺伝毒性効果		
NOAEL (NOEL)		
LOAEL (LOEL)		
統計的結果		
注釈		
結論		
<i>in vivo</i> 遺伝毒性		
注釈	<p>エチレンの吸収、分布、除去、及びヘモグロビン及びDNA付加体形成が300 ppmのエチレンを12時間/日で3日間連続吸入暴露したラットで検討された。DNA付加体形成は肝臓及びリンパ球で測定され、ヘモグロビン付加体は赤血球で調べられた。エチレンによる付加体形成を他のアルケン類と比較した結果、付加体形成は分子内の炭素原子数が増えるにつれ減少した。本試験はGLPに準拠しない探索的な試験であった。</p>	<p>Absorption, distribution, elimination of ethylene and formation of haemoglobin and DNA adducts were studied in rats after inhalation of 300 ppm ethylene for 12 hours/day for 3 consecutive days [44]. DNA adduct formation was measured in liver and lymphocytes and haemoglobin adducts determined in erythrocytes. The adduct formation with ethylene was compared to other alkenes and adduct formation decreased with increasing number of carbon atoms in the molecule. This was an explorative study not conducted according to GLP.</p>
信頼性		
信頼性の判断根拠		

出典		
引用文献(元文献)	[44]	[44]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
試験のタイプ		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
投与経路		
試験期間		
試験条件		
統計学的処理		
結果		
性別及び投与量別の結果		
遺伝毒性効果		
NOAEL (NOEL)		
LOAEL (LOEL)		
統計的結果		
注釈		
結論		
<i>in vivo</i> 遺伝毒性		
注釈	初期濃度 11 ppm で8時間、14C-エチレンを吸入暴露後、14時間後のマウスの肝臓、脾臓及び精巣から抽出したDNAで、7-グアニンのアルキル化を測定した。アルキル化の程度は肝臓中では他の組織よりもかなり高かった。本試験は探索的な非GLP試験であった。	Alkylation of 7-guanine was measured in DNA from liver spleen and testis of mice 14 hours after exposure by inhalation of 14C-ethylene at an initial concentration of 11 ppm for 8 hours. The degree of alkylation was much higher in the liver than in the other tissues. This study was an explorative non-GLP study.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[45]	[45]
備考		

5-8 発がん性
CARCINOGENICITY

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
試験のタイプ		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路		
処理頻度		
対照群と処理		
試験条件		
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量		
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)		
眼科学的所見(発生率、重篤度)		
血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤度)		
死亡数(率)、死亡時間		
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量		
病理組織学的所見(発生率、重篤度)		
実際に摂取された量		

腫瘍発生までの時間		
用量反応性		
統計的結果		
注釈		
結論		
実験動物における発がん性の有無		
注釈	<p>エチレンの発がん性ポテンシャルがラット(Fischer -344 近交系)を用いた2年間の試験で検討された。試験は発がん性試験のためのOECD ガイドライン 451(1981)の前に行われたが、本試験は幾つかの些細な点を除いて、このガイドラインに合致していた。本試験では960匹のラットを雌雄各々120匹の4群に無作為に群別し、0(対照)、300、1,000 及び 3,000 ppm に6時間/日、5日/週、24ヶ月まで暴露した。</p> <p>試験期間中、脱毛、鼻及び眼の上、又は周囲の沈着物、及び眼の肉眼的異常が観察されたが、異なる投与群間に明らかな差はなかった。試験群では対照群と比べて、大きな組織塊を示す動物数の全体的な増加がみられたが、この傾向は統計的に有意ではなかった。自然発生的な死亡率(15.7 %)は全投与群でほぼ同じであった。投与群の雄の最終体重及び総体重変化量は対照群の各値より高値を示したが、用量相関性はみられなかった。</p> <p>血液学検査、血液性化学検査又は検討した他のパラメータの何れについても、何れの投与群の間にも統計的に有意な差はなかった。試験物質の影響に起因する肉眼的ないし病理組織学的な変化は投与した何れのラットにも観察されなかった。要約には投与による何らかの発がん的な影響を示す所見はごく僅かしか報告されていないが、この点で結論を欠いている。</p>	<p>The potential carcinogenicity of ethylene has been tested in a two years study with rats (Fischer - 344 inbred). The study was conducted prior to OECD Guideline 451 for carcinogenicity testing (1981), but still the study comply with this guideline except for some minor points. In the study, 960 rats were randomly divided into 4 groups of 120 animals of each sex and exposed 6 hr/day, 5 days/week to 0(control); 300; 1,000 and 3,000 ppm for up to 24 months.</p> <p>During the course of the study there were observations of hair loss, deposits on and around the nose and eyes and gross eye abnormalities, but there were no obvious differences among the different treatment groups. There was an overall increase in the number of animals exhibiting gross tissue masses for the test groups as compared with the control group, although this trend was not statistically significant. The spontaneous mortality (15.7 %) was roughly equal in all treated groups. The final body weights and total weight changes for treated males were higher than those in the control groups, but no dose-related pattern was seen.</p> <p>There were no statistically significant differences among any of the treatment groups on any of the haematology, blood chemistry or other parameters investigated. No gross or histopathologic tissue changes attributable to the effects of the test material were observed in any of the treated rats. The summary reports only few findings which could indicate any carcinogenic effect of the treatment, but lacks a conclusion at this point.</p>
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[46]	[46]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
試験のタイプ		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路		
処理頻度		
対照群と処理		
試験条件		
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量		
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)		
眼科学的所見(発生率、重篤度)		
血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤度)		
死亡数(率)、死亡時間		
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量		
病理組織学的所見(発生率、重篤度)		
実際に摂取された量		
腫瘍発生までの時間		
用量反応性		
統計的結果		
注釈		
結論		
実験動物における発がん性の有無		

注釈	発がん性試験からの出版物において、“エチレンはこれらの濃度ではFischer – 344ラットで慢性毒性を生じ、発がん性があるとの証拠はない”という結果が与えられた。しかしながら、この刊行物及び要約は、報告書完全版に記載された単核球性白血病が考察されておらず、後に批判された。影響のみられた動物数(90匹中)は対照群の雄及び雌でそれぞれ12及び8匹から3000 ppm 投与群では21及び11匹に増加したと主張された。一方、単核球性白血病はF344ラットでは75%以上の背景頻度で生じること、及び、暴露群の動物における更なる頻度の増加をヒトでのがんの発生に関して解釈するのは難しいことが述べられてきた。	In a publication from the carcinogenicity study, it was concluded that the results provided “no evidence that ethylene at these concentrations causes chronic toxicity or is oncogenic in Fischer – 344 rats”. However, this publication and the summary have later been criticised since they do not discuss the mononuclear cell leukaemia described in the full report. It was claimed that the number of animals affected (out of 90) rose from 12 and 8 in the male and female control groups to 21 and 11, respectively in the groups receiving 3,000 ppm. On the other hand, it has been stated that mononuclear cell leukemia may occur in F344 rats at a background incidence > 75 %, and that a further increase in exposed animals is difficult to interpret with respect to human cancer development.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[41][47]	[41][47]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
試験のタイプ		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路		
処理頻度		
対照群と処理		
試験条件		
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量		
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)		
眼科学的所見(発生率、重篤度)		
血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤度)		
死亡数(率)、死亡時間		
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量		
病理組織学的所見(発生率、重篤度)		
実際に摂取された量		
腫瘍発生までの時間		
用量反応性		
統計的結果		
注釈		
結論		
実験動物における発がん性の有無		
注釈	エチレンの発がん性リスクが国際がん研究機関(IARC)で1979年に評価された時、動物及びヒトでの当該物質の発がん性あるいは変異原性に関して、作業グループにとって利用可能なデータはないとされた。1987年に発行された補遺7にも十分に利用できるデータはないと纏められており、エチレンはヒトに対する発がん性に関して分類できないと述べられている。IARC作業グループによるエチレンの最新の評価(1994)は、エチレンの発がん性に対するヒト及び実験動物の証拠は不十分であると結論している。総括すると、エチレンはヒトに対する発がん性は分類できないと評価された。	When the carcinogenic risk of ethylene was evaluated by the International Agency for Research on Cancer (IARC) in 1979, no data were available to the working group on the carcinogenicity or mutagenicity of the substance in animals and humans. In supplement 7 published in 1987, it is still summarised that no adequate data were available and ethylene is stated to be not classifiable as to its carcinogenicity to humans. The latest evaluation of ethylene by the IARC working group (1994) concludes that there is inadequate evidence in humans and in experimental animals for the carcinogenicity of ethylene. Overall, ethylene was evaluated as not being classifiable as to its carcinogenicity to humans.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[1][48][3]	[1][48][3]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		

方法		
方法／ガイドライン		
試験のタイプ		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路		
処理頻度		
対照群と処理		
試験条件		
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量		
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の 発現時期と持続時間)		
眼科学的所見(発生率、重 篤度)		
血液学的所見(発生率、重 篤度)		
血液生化学的所見(発生 率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤 度)		
死亡数(率)、死亡時間		
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量		
病理組織学的所見(発生 率、重篤度)		
実際に摂取された量		
腫瘍発生までの時間		
用量反応性		
統計的結果		
注釈		
結論		
実験動物における発がん性 の有無		
注釈	生体毒性プロファイルのデータベースにおいて、この物質には発がん 性物質あるいは変異原性物質のポテンシャルがあることを示唆する QSARシステムの情報は無い、と述べられている。	In the Ecotoxicity Profile database it is stated to be no information in the QSAR system which would suggest that this chemical is a potential carcinogen or mutagen.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[26]	[26]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
試験のタイプ		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路		
処理頻度		
対照群と処理		
試験条件		
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量		
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の 発現時期と持続時間)		
眼科学的所見(発生率、重 篤度)		
血液学的所見(発生率、重 篤度)		
血液生化学的所見(発生 率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤 度)		

死亡数(率)、死亡時間		
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量		
病理組織学的所見(発生率、重篤度)		
実際に摂取された量		
腫瘍発生までの時間		
用量反応性		
統計的結果		
注釈		
結論		
実験動物における発がん性の有無		
注釈	がんのリスク要因としてのエチレンの他の最新の評価では、エチレンは懸念されるリスク要因であると結論された。この結論はエチレンが発がん性、変異原性ともにあることが明らかにされている化合物であるエチレンオキシドに代謝されることに基づいていた。用量反応相関性の直線性の仮説はこの場合には適用できない。というのは、エチレンの代謝は飽和するからである。従って、高用量を動物に投与した場合の所見はヒトの暴露レベルには外挿できない。	In another recent evaluation of ethylene as a cancer risk factor it was concluded that it was a risk factor of concern. This conclusion was based on the observed metabolism of ethylene to ethylene oxide, a compound which has been shown to be both mutagenic and carcinogenic. The linearity hypothesis for dose response relationship can not be applied in this case, since there is a saturation of the metabolism of ethylene. The findings from administration of high doses to animals can thus not be extrapolated to the human exposure level.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[49]	[49]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
試験のタイプ		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路		
処理頻度		
対照群と処理		
試験条件		
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量		
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)		
眼科学的所見(発生率、重篤度)		
血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤度)		
死亡数(率)、死亡時間		
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量		
病理組織学的所見(発生率、重篤度)		
実際に摂取された量		
腫瘍発生までの時間		
用量反応性		
統計的結果		
注釈		
結論		
実験動物における発がん性の有無		
注釈	エチレンの発がん性はBIBRA Bulletin においても総説がある。この総説もエチレンオキシドが代謝により産生されることを根拠に、吸入したエチレンの発がん性のリスクの可能性をタイムリーに詳細に再評価すべきと結論している。この評価はエチレンの特殊な産業界での限界値の必要性の再評価も要求している。	The carcinogenic potential of ethylene has also been reviewed in the BIBRA Bulletin. This review concludes also on the basis of metabolic production of ethylene oxide that it is timely with a detailed reconsideration of the possible carcinogenic risks of inhaling ethylene. The evaluation also calls for re-evaluation of the need for a specific industrial limit of ethylene.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[50]	[50]
備考		

5-9 生殖・発生毒性(受胎能と発生毒性を含む)
REPRODUCTIVE TOXICITY(Including Fertility and Development Toxicity)

A. 受胎能
FERTILITY

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
試験のタイプ		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
溶媒(担体)		
投与経路		
試験期間		
交配前暴露期間		
試験条件		
統計学的処理		
結果		
体重、体重増加量		
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の 発現時期と持続時間)		
妊娠率(妊娠個体数/交配 数)		
交尾前期間(交配までの日 数及び交配までの性周期回 数)		
妊娠期間(妊娠0日から起 算)		
妊娠指数(生存胎仔数/着 床数)		
哺乳所見		
性周期変動		
精子所見		
血液学的所見(発生率、重 篤度)		
血液生化学的所見(発生 率、重篤度)		
尿検査所見(発生率、重篤 度)		
死亡数(率)、死亡時間		
剖検所見(発生率、重篤度)		
着床数		
黄体数		
未熟卵胞数		
臓器重量		
病理組織学的所見(発生 率、重篤度)		
実際に摂取された量		
用量反応性		
同腹仔数及び体重		
性比		
生存率(生後4日目生存仔 数/総分娩仔数)		
離乳までの分娩後生存率		
新生仔所見(肉眼的な異 常)		
生後発育及び発育率		
膣開口又は精巣下降(包皮 分離)		
生殖器-肛門間距離などそ の他の観察事項		
臓器重量		
統計的結果		
注釈		
結論		
Pに対するNOAEL (NOEL)又 はLOAEL (LOEL)		
F1に対するNOAEL (NOEL) 又はLOAEL (LOEL)		
F2に対するNOAEL (NOEL) 又はLOAEL (LOEL)		

注釈	雌雄ラットの生殖及び成長及び児の発達へのエチレン吸入の潜在的な影響が検討されてきた。試験はGLPに準拠して(OECD ガイドライン 421; 生殖発生毒性スクリーニング試験)行われた。4群のラット(各群雌雄各10匹)頭部のみの吸入により、毎日6時間、空気のみ(対照)、200、1,000 又は 5,000 ppm のエチレン (0、230、1,150 又は 5,750 mg/m ³ に相当)を暴露した。この投与処方により、投与3群の投与量はそれぞれ 約 80、400 及び 2,000 mg/kg/日 と産出された。肺からの取り込み量はたいてい5-10% の範囲内であるため、吸収量は恐らく実質的には上記の数値以下であった。	The potential effects of ethylene inhalation on male and female rat reproduction and on growth and development of the offspring has been studied. The experimental study was carried out according to GLP (OECD Guideline 421; Reproduction/Development Toxicity Screening Test). Four groups of rats (10 females and 10 males per group) were dosed by head only inhalation for 6 hours daily; air only (control); 200; 1,000 or 5,000 ppm of ethylene (corresponding to 0; 230; 1,150 or 5,750 mg/m ³). This dosing regime was calculated to give about 80; 400 and 2,000 mg/kg/day of ethylene for the three dosed groups respectively. Since the uptake from the lungs most likely is in the range of 5-10 % , the absorbed dose probably was substantially less than the figures given above.
	交配前の2週間、交配期間中、及び雄は剖検の前日(最低28日間)まで、雌は妊娠20日まで、試験物質を親動物に投与した。雌は分娩し、児を生後4日間まで哺育させ、生後4日に雌親及び児を屠殺した。発症率、死亡率、臨床症状、体重及び摂餌量を試験期間を通じて観察し、また交配を注意深く観察した。雌の各動物に対しては腹のデータ及び各々の児の観察も記録した。試験終了時に、全動物について構造的あるいは病理学的な変化を肉眼的に検査した。対照群及び高用量群の動物の卵巣、精巣及び精巣上体を病理組織学的検査に供した。	The test material was administered to parent animals for two weeks prior to mating, during the mating period and until the day prior to necropsy for the males (minimum 28 days) and until day 20 of gestation for the females. The females were allowed to litter and rear their offspring to day 4 post-partum, when they and their offspring were killed. Morbidity, mortality, clinical condition, weight and food intake were observed throughout the study, and mating was carefully observed. For each female, litter data and also observations for each offspring were recorded. At termination of the study, all animals were subject to macroscopic examination for structural or pathological changes. Ovaries, testes and epididymides of the control and high dose animals were subject to a histopathological examination.
	試験物質に関連した死亡はなく、体重増加は交配、妊娠又は授乳期間の間、有害影響は受けなかった。受精率あるいは多産に投与による影響はなく、雌は全例が妊娠した。腹サイズ、性比、児の平均体重、及び児の成長及び臨床症状に投与による有害影響はみられなかった。剖検では試験物質による毒性を示唆する肉眼的所見は示されなかった。試験物質投与による精巣への毒性影響は何らみられず、試験物質投与による毒性と示唆される他の肉眼的変化は認められなかった。	There were no deaths attributable to the test article, and body weight gain was not adversely affected during the pre-pairing, gestation or lactation periods. The treatment had no effect on fertility or fecundity and all females became pregnant. Litter size, sex ratio, mean pup weight and pup growth and clinical condition were not adversely affected by treatment. Necropsy revealed no macroscopic finding suggestive of toxicity due to test article administration. There was no evidence of any toxic effect on the testis due to test substance administration and there were no other microscopic findings suggestive of toxicity due to test article administration.
	結論として、エチレンの200、1,000 又は 5,000 ppm の名目濃度での頭部暴露では、妊娠から分娩後4日まで、雌雄の繁殖成績、受精、妊娠、哺育及び児の吸乳行動、成長及び発達に有害影響あるいは毒性の証拠は認められなかった。	In conclusion, head-only administration of ethylene at nominal concentrations of 200; 1,000 or 5,000 ppm was without evidence of toxicity or adverse effects on male and female reproductive performance, fertility, pregnancy, maternal and suckling behaviour and growth and development of the offspring from conception to Day 4 post-partum.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[70]	[70]
備考		

B. 発生毒性

DEVELOPMENTAL TOXICITY

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン		
GLP適合		
試験を行った年		
試験系(種／系統)		
性別(雄:M、雌:F)		
投与量		
各用量群(性別)の動物数		
投与経路		
試験期間		
交配前暴露期間		
試験条件		
統計学的処理		
結果		
死亡数(率)、死亡時間		
用量あたり妊娠数		
流産数		
早期/後期吸収数		
着床数		
黄体数		
妊娠期間(妊娠0日から起算)		
体重、体重増加量		
摂餌量、飲水量		
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)		

血液学的所見(発生率、重篤度)		
血液生化学的所見(発生率、重篤度)		
剖検所見(発生率、重篤度)		
臓器重量(総子宮量への影響)		
病理組織学的所見(発生率、重篤度)		
同腹仔数及び体重		
生存数(生存胎仔数及び胎仔数)		
性比		
生存率(生後4日目生存仔数/総分娩仔数)		
生後発育		
分娩後生存率		
肉眼的異常(外表観察、内臓標本、骨格標本)		
実際に投与された量		
用量反応性		
統計的結果		
注釈		
結論		
PIに対するNOAEL (NOEL)又はLOAEL (LOEL)		
F1に対するNOAEL (NOEL)又はLOAEL (LOEL)		
F2に対するNOAEL (NOEL)又はLOAEL (LOEL)		
注釈	OECD ガイドライン 421; 生殖発生毒性スクリーニング試験に従って行われた試験で言及されている。試験は5.9.AIに要約されている。	It is referred to the experimental study [70] carried out according to the OECD Guideline 421; Reproduction/Development Toxicity Screening Test. The study is summarised under point 5.8 above.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[70]	[70]
備考		

5-10その他関連情報

OTHER RELEVANT INFORMATION

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法/ガイドライン	特殊毒性(神経毒性、免疫毒性等)	Specific toxicities (neurotoxicity, immunotoxicity etc.)
GLP適合		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
結果		
結論		
結論		
注釈	データ無し	No data
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)		
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法/ガイドライン	エチレンオキシドの毒性	Toxicity of ethylene oxide
GLP適合		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
結果		
結論		
結論		
注釈	エチレンオキシドはF344ラットで神経膠腫、腹腔内の中皮腫及び単核球性白血病の発生頻度、及びB6C3F1マウスでリンパ腫及び肺、子宮、ハーダー氏腺及び乳腺の腺種/腺癌の発生頻度の用量相関的な増加を生じる(Walker ら、1990の総説を参照)。	Ethylene oxide causes dose-related increases in the incidence of gliomas, peritoneal mesotheliomas and mononuclear cell leukemias in F 344 rats and lymphomas and adenomas/adenocarcinomas of the lung, uterus, harderian gland and mammary gland in B6C3F1 mice (for a review see Walker et. al., 1990).
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[56]	[56]
備考		

試験物質名		
CAS番号		

純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	エチレンオキシドの毒性	Toxicity of ethylene oxide
GLP適合		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
結果		
結論		
結論		
注釈	エチレンオキシドに関する疫学的なデータはエチレンオキシドが発がん物質であるという予想を支持する。エチレンオキシドに暴露された合計733人の作業者でのがんの死亡及び頻度が評価されたところ、8例の白血病及び6例の胃がんが生じており、それぞれの期待値の人数は0.8及び0.65であった。	Epidemiologic data on ethylene oxide support the anticipation that ethylene oxide is a carcinogenic agent. When mortality and incidence of cancer in totally 733 workers exposed to ethylene oxide were assessed, 8 cases of leukaemia and 6 cases of stomach cancer occurred, while the expected numbers were 0.8 and 0.65 respectively.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[57]	[57]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	エチレンオキシドの毒性	Toxicity of ethylene oxide
GLP適合		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
結果		
結論		
結論		
注釈	in vitro のみならず in vivo でも、エチレンオキシドはタンパク質中のアミノ酸残基及びDNA中のプリン残基の両方と反応することが知られている。マウス、ヒトあるいはラットの赤血球をエチレンオキシドに暴露した場合、ヘモグロビンとの主反応産物はシステイン、N-末端バリン、ヒスチジンのイミダゾール窒素及びカルボキシル基の2-ヒドロキシエチル化であった。ウシの胸腺DNAとの反応後の主代謝産物はN-7-(2-ヒドロキシエチル) グアニンであり、一方、O-6-(2-ヒドロキシエチル)グアニンは主代謝産物の僅かに約0.5%に過ぎなかった。ラット及びマウスの赤血球はヒトの赤血球よりアルキル化に対する感受性が高いので、種差も観察された。	In vivo as well as in vitro, ethylene oxide is seen to react both with amino acid residues in proteins and with the purine bases in DNA. When mouse, human or rat erythrocytes were exposed to ethylene oxide, the main reaction products with haemoglobin were 2-hydroxyethylations of cysteines, N-terminal valine, imidazole nitrogens of histidines and carboxylic groups. The main reaction product after reaction with calf thymus DNA was N- 7-(2-hydroxyethyl) guanine, whereas O-6-(2-hydroxyethyl)guanine was only about 0.5 % of this. Species differences were also observed, as rat and mouse erythrocytes were more susceptible to alkylation than the human erythrocytes.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[58]	[58]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	エチレンオキシドの毒性	Toxicity of ethylene oxide
GLP適合		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
結果		
結論		
結論		
注釈	ラットのエチレンオキシドへの吸入暴露後のDNA塩基のエチレンオキシドによるアルキル化が研究されてきた。In vitro及び in vivoともに、主要なアルキル化部位はグアニンのN-7位であり、7-(2-ヒドロキシエチル) グアニンが生じ、この修飾が恐らくその発がん性及び変異原性影響の原因となると思われる。	The alkylation of DNA-bases with ethylene oxide has been studied further after exposure of rats to ethylene oxide by inhalation. The main alkylation site both in vivo and in vitro is the N-7 position in guanine, resulting in 7-(2-hydroxyethyl) guanine, and this modification is probably the reason for its carcinogenic and mutagenic effects.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[59, 56, 60]	[59, 56, 60]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	エチレンオキシドの毒性	Toxicity of ethylene oxide
GLP適合		

試験を行った年		
試験条件		
結果		
結果		
結論		
結論		
注釈	IARC作業グループは1994年にエチレンオキシドを評価し、ヒトでは発がん性を有すると総合的に結論した。これは主に動物での実験研究からの発がん性の証拠に基づいていた。	The IARC working group evaluated ethylene oxide in 1994 and came to the overall conclusion that it was carcinogenic to humans. This was mainly based on the evidence for carcinogenicity from experimental studies in animals.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[61]	[61]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	エチレンの毒性及び生体内変換に及ぼすPCB前処置の影響	Effects of PCB-pre-treatment on ethylene toxicity and biotransformation
GLP適合		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
結果		
結論		
結論		
注釈	エチレンと同様にハロゲン化エチレンはポリ塩素化ビフェニル(PCB)で前処置したラットでは急性な肝毒性物質であることが証明されてきた。PCBで前処置し、20,000 ppm のエチレンに4時間暴露したラットにおいて、血清アラニン-α-ケトグルタル酸トランスアミナーゼ(SKAT)及びソルビトル脱水素酵素(SDH)が増加したことから、肝毒性は明らかであった。PCBによる前処置なしの場合には、エチレン及びハロゲン化エチレンは急性毒性を生じない。これらの知見から、急性毒性はPCB前処置による誘導された肝の混合機能オキシダーゼにより生成したエポキシド中間体を介して起こることが示唆された。	It has been demonstrated that ethylene, as well as halogenated ethylenes are acute hepatotoxic in rats pretreated with polychlorinated biphenyl (PCB). The hepatotoxicity was evident as increased serum alanine-α-ketoglutarate transaminase (SAKT) and sorbitol dehydrogenase (SDH) in rats pretreated with PCB and exposed to 20,000 ppm ethylene for 4 hours. Without pretreatment with PCB, ethylene and halogenated ethylenes are not acute toxic. From these findings it was suggested that the acute toxicity was mediated through epoxide intermediates formed by hepatic mixed function oxidases induced by the PCB pre-treatment.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[62]	[62]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	エチレンの毒性及び生体内変換に及ぼすPCB前処置の影響	Effects of PCB-pre-treatment on ethylene toxicity and biotransformation
GLP適合		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
結果		
結論		
結論		
注釈	ラットを閉鎖したデシケータのびんのチャンバー内でエチレンに暴露した場合、化合物の代謝的な消失速度はPCBの前処置(実験の6日前にAroclor 1254 を油中で 500 mg/kg 単回投与)により影響を受ける。エチレンの生体変換は呼気中に排出されるエチレンオキシドへ導いた。	When rats were exposed to ethylene in a closed desiccator jar chamber, the rate of metabolic elimination of the compound is influenced by pretreatment with PCB (single dose of Aroclor 1254, 500 mg/kg in oil 6 days prior to the experiment). Biotransformation of ethylene lead to ethylene oxide which was exhaled.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[63]	[63]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
方法		
方法／ガイドライン	エチレンの毒性及び生体内変換に及ぼすPCB前処置の影響	Effects of PCB-pre-treatment on ethylene toxicity and biotransformation
GLP適合		
試験を行った年		
試験条件		
結果		
結果		
結論		
結論		

注釈	PCB前処置及び高暴露レベルのエチレンの影響は、モノオキシゲナーゼの誘導及びエチレンオキシドの生成の増加のために、モノオキシゲナーゼ誘導剤に暴露された生物でもエチレンの毒性が懸念されることを証明している。しかしながら、実際の暴露レベルを遥かに上回る濃度が用いられていることに留意すべきである。	The effects of PCB pre-treatment and high exposure levels of ethylene, due to induction of mono-oxygenases and increased formation of ethylene oxide, demonstrates that the toxicity of ethylene is of concern for organisms also exposed to mono-oxygenase inducers. However, it should be kept in mind that the concentrations used are far above actual exposure levels.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)		
備考		

5-11 ヒト暴露の経験

EXPEIENCE WITH HUMAN EXPOSURE

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
製造／加工／使用情報		
研究デザイン		
仮説検証		
データ収集方法		
被験者の説明		
暴露期間		
測定又は評価曝露データ		
結果		
統計的結果		
発病頻度		
相関		
分布		
研究提供者等		
注釈		
結論		
結論	エチレンは長年にわたり麻酔薬として一般に用いられた。エチレンは主にその高い爆発リスクのために、より近代的な麻酔薬に置き換えられてきた。低濃度のエチレン(2.5%以下)に延長及び反復暴露された結果生じるヒトにおける慢性傷害は“Patty’s Industrial Hygiene and Toxicology (1981)”には報告がなかった。	Ethylene was in general use as an anaesthetic for many years. It has been replaced by more modern anaesthetics, mostly due to the high explosion risk. Chronic injury in humans resulting from prolonged and repeated exposure to low concentrations of ethylene (less than 2.5 %) was not reported in “Patty’s Industrial Hygiene and Toxicology (1981)”.
注釈		
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[11]	[11]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
製造／加工／使用情報		
研究デザイン	吸入暴露によるファーマコキネティクス	Inhalation pharmacokinetics
仮説検証		
データ収集方法		
被験者の説明		
暴露期間		
測定又は評価曝露データ		
結果		
統計的結果		
発病頻度		
相関		
分布		
研究提供者等		
注釈		
結論		
結論		
注釈	エチレンの吸入がヒトボランティアにおいて50 ppm までの気中濃度で検討された。取り込み、排出及び代謝は一次のキネティクスで記述することができた。取り込みによるクリアランスは低く、僅かに5.6%に過ぎないが、残りは血中に入ることなく呼気中に排出された。代謝によるクリアランスは全身的に利用可能なエチレンの36%であった。エチレンの生物半減期は0.65時間であった。定常状態でのエチレンの肺胞蓄積は2%であると算出された。エチレンの低い取り込み率は血中でのその低溶解性によると考えられた。	The inhalation of ethylene was investigated in human volunteers at atmospheric concentrations of up to 50 ppm. The uptake, exhalation and metabolism could be described by first-order kinetics. The clearance due to uptake was low, only 5.6 %, while the rest was exhaled without entering the blood stream. Clearance due to metabolism was 36 % of systemic available ethylene. The biological half-life of ethylene was 0.65 hours. The alveolar retention of ethylene at steady state was calculated to be 2 %. The low uptake rate of ethylene was considered due to its low solubility in blood.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[64]	[64]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
製造／加工／使用情報		

研究デザイン	生殖影響	Reproduction effects
仮説検証		
データ収集方法		
被験者の説明		
暴露期間		
測定又は評価曝露データ		
結果		
統計的結果		
発病頻度		
相関		
分布		
研究提供者等		
注釈		
結論		
結論		
注釈	予備試験において、地方の石油化学産業に従事していたスウェーデンの女性の中で流産(15例の妊娠例のうち6例)の発生率は、当該産業以外の1549人の女性でみられた比率より高かった。エチレンは地方の5つの石油化学工場のうちの4つで主要製品であった。職業暴露レベルについての情報は与えられていないが、工場の周辺地域で行われた測定ではエチレンは他の汚染物質(プロピレン、エタン、プロパン及びフェノール)と比べて10倍までの高濃度で存在することが示された。	In a preliminary study, the miscarriage rate (six out of 15 pregnancies) amongst Swedish women who had worked in the local petrochemical industry was higher than that seen in 1549 women outside the industry. Ethylene was the main product in four of the five local petrochemical plants. No data were provided on occupational levels but measurements made in areas surrounding the plants indicated that ethylene was present in concentrations up to tenfold higher than the other pollutants (propylene, ethane, propane and phenol).
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[65]	[65]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
製造／加工／使用情報		
研究デザイン	生殖影響	Reproduction effects
仮説検証		
データ収集方法		
被験者の説明		
暴露期間		
測定又は評価曝露データ		
結果		
統計的結果		
発病頻度		
相関		
分布		
研究提供者等		
注釈		
結論		
結論		
注釈	約 40-60 ppmの範囲の濃度のエチレン及び高レベルの騒音に暴露されたポリエチレン工場の女性従業員の間で流産及び産婦人科の疾患の比率は期待値よりも高かったと簡単な抄録に記されている。	A brief abstract notes that there was a higher than expected rate of miscarriage and gynaecological disease among female operatives of a polyethylene plant who were exposed to ethylene concentrations in the range of about 40-60 ppm and high levels of noise.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[66]	[66]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
製造／加工／使用情報		
研究デザイン	発がん性	Carcinogenicity
仮説検証		
データ収集方法		
被験者の説明		
暴露期間		
測定又は評価曝露データ		
結果		
統計的結果		
発病頻度		
相関		
分布		
研究提供者等		
注釈		
結論		
結論		
注釈	米国の石油化学工場でエチレン(レベルは特定されず)に暴露された31人の労働者において、予備試験では肺がんの発生頻度の増加はみられなかった。	A preliminary study found no increase in lung cancer incidence in 31 workers exposed to ethylene (at unspecified levels) at a US petrochemical factory.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[67]	[67]

備考		
試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
製造／加工／使用情報		
研究デザイン	発がん性	Carcinogenicity
仮説検証		
データ収集方法		
被験者の説明		
暴露期間		
測定又は評価曝露データ		
結果		
統計的結果		
発病頻度		
相関		
分布		
研究提供者等		
注釈		
結論		
結論		
注釈	米国の石油化学工場での労働者の調査で、脳のがんの増大したリスクはエチレンを含む多くの化学物質への（レベルは特定されず）暴露と関連することが明らかになった。しかしながら、調査者らはこの関係が偶然の関連性を反映したものかどうかは確信を持てなかった。	A study of workers at an US petrochemical plant found that an increased risk of developing brain cancer was associated with exposure to (unspecified levels of) a number of chemicals including ethylene. However, the investigators were unconvinced that the association reflected a casual relationship.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[68]	[68]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
製造／加工／使用情報		
研究デザイン	作業現場での暴露	Work Place Exposure
仮説検証		
データ収集方法		
被験者の説明		
暴露期間		
測定又は評価曝露データ		
結果		
統計的結果		
発病頻度		
相関		
分布		
研究提供者等		
注釈		
結論		
結論		
注釈	エチレンガスをバナナが熟すのを制御するのに用いた会社で、エチレンの個人的及び定点でのモニタリングでは、気中濃度は0.02-3.35 ppm (0.02 - 3.85 mg/m ³)で、推定平均濃度は0.3 ppm (0.35 mg/m ³)であると示された。消防士の暴露に関する研究から、火の”消火”中の時期に採取したサンプルからは、46 ppm (53 mg/m ³)の濃度のエチレンが示されたが、“整備”中の時期では全く検出されなかった。	Personal and stationary monitoring of ethylene in a company where this gas was used for controlling the ripening of bananas showed air concentrations to be in the range of 0.02-3.35 ppm (0.02 - 3.85 mg/m ³), with an estimated average concentration of 0.3 ppm (0.35 mg/m ³). In a study on exposure of fire-fighters, samples taken during the “knockdown” phase of a fire showed a concentration of 46 ppm (53 mg/m ³) ethylene, while none was detected during the “overhaul” phase.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[3]	[3]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
製造／加工／使用情報		
研究デザイン	作業現場での暴露	Work Place Exposure
仮説検証		
データ収集方法		
被験者の説明		
暴露期間		
測定又は評価曝露データ		
結果		
統計的結果		
発病頻度		
相関		
分布		
研究提供者等		
注釈		
結論		
結論		

注釈	エチレン暴露をモニターするためのエチレンオキシドから形成されるヘモグロビン付加体の測定を用いて、スウェーデンの石油化学工場の作業者の間で研究が行われた。本研究は2つの部分に分けて行われ、第一の部分は1989年に、第二の部分は1993年に行われた。高濃度(4 mg/m ³)のエチレンに暴露された8人の作業者及び低濃度(0.1 – 0.3 mg/m ³)に暴露された3人の作業者を0.01 mg/m ³ に暴露された9人の対照と比較した。暴露された全作業者ではヘモグロビン付加体レベルの上昇が示され、付加体形成は用量相関的であった。吸気中エチレンの約1%がエチレンオキシドに代謝されるという結果が示された。研究の第二部分は、4人の作業者を含み、暴露濃度をもっと正確に測定するように設計され、暴露濃度は平均4.5 mg/m ³ を持つことが明らかにされた。結果から第一の部分が確認され、また、吸入したエチレンの約1%がエチレンオキシドに代謝され、変換される最大画分は4%と推測されることが示された。	A study was carried out among workers at a Swedish petrochemical plant using measurements of haemoglobin adducts formed from ethylene oxide for monitoring of ethylene exposure. The study was carried out in two parts, part one in 1989 and part two in 1993. Eight workers exposed to high levels of ethylene (4 mg/m ³) and 3 workers exposed to low levels (0.1 – 0.3 mg/m ³) were compared to nine controls exposed to 0.01 mg/m ³ . All exposed workers showed elevated levels of haemoglobin adducts and adduct formation was dose-related. The results indicated that about 1 % of the inhaled ethylene was metabolized to ethylene oxide. The second part of the study, which included four workers, was designed to more accurately determine the exposure levels, which turned out to have a mean of 4.5 mg/m ³ . The results confirmed part one, showing that about 1 % of inhaled ethylene was metabolized to ethylene oxide and the maximum fraction to be converted was estimated to be 4 %.
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[69]	[69]
備考		

試験物質名		
CAS番号		
純度等		
注釈		
製造／加工／使用情報		
研究デザイン	作業現場での暴露	Work Place Exposure
仮説検証		
データ収集方法		
被験者の説明		
暴露期間		
測定又は評価曝露データ		
結果		
統計的結果		
発病頻度		
相関		
分布		
研究提供者等		
注釈		
結論		
結論		
注釈	ヒトの暴露に対するエチレンのピーク濃度は約 50 ppm (57.5 mg/m ³)と報告され、3.5 ppm (4.0 mg/m ³)が長期暴露に対する平均の高濃度として特長づけられてきた。変換はピーク濃度に対しては最大2 ppm (3.6 mg/m ³) のエチレンオキシドに相当し、平均化した高濃度に対しては最大0.14 ppm (0.25 mg/m ³)に相当するであろう。エチレンオキシドの職業暴露限界濃度(時間で重みづけした平均)は1.8 mg/m ³ (デンマーク、日本、米国、ノルウェー) 及び 2.0 mg/m ³ (フランス、カナダ、スウェーデン)と与えられる。	The peak level of ethylene reported for human exposure is about 50 ppm (57.5 mg/m ³), while 3.5 ppm (4.0 mg/m ³) has been characterized as a high average level for longer term exposure. The conversion will then correspond to maximum 2 ppm (3.6 mg/m ³) of ethylene oxide for the peak level and to maximum 0.14 ppm (0.25 mg/m ³) for the high averaged level. Given occupational exposure limit levels for ethylene oxide (time-weighted averages) are 1.8 mg/m ³ (Denmark, Japan, USA, Norway) and 2.0 mg/m ³ (France, Canada, Sweden).
信頼性		
信頼性の判断根拠		
出典		
引用文献(元文献)	[3]	[3]
備考		

6 参考文献(以下に欄を追加の上、一文献について一行にて一覧を記載)

文献番号(半角数字: 自動的に半角になります)	詳細(OECD方式での記入をお願いします。下の記入例参照。)
1	IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Some monomers, plastics and synthetic elastomers, and acrolein. 1979, Vol. 19:157-86.
2	CMAI, World Light Olefin Analysis, 1996.
3	IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Some Industrial Chemicals. 1994, Vol. 60:45-71.
4	Granton RL, Roger DJ. Ullmann's encyclopedia of industrial chemistry.1987;10:45-93.
5	Sawada S, Totsuka T. Natural and anthropogenic sources and fate of atmospheric ethylene. Atmospheric Environment. 1986;20:821-32
6	Hanch C, Leo A. Substituent Constants for Correlation Analysis in Chemistry and Biology, John Wiley & Sons, New York, 1979.
7	The Merck Index, 10th edn, 1983, Merck & Co.
8	HSDB Database, 1991.
9	Verschueren K. Handbook of Environment Data on Organic Chemicals. Second edition. 1983.
10	Seidell A. Solubilities of organic compounds. 1941;2:96.
11	Clayton GD, Clayton FE. Patty's industrial hygiene and toxicology. 1981. Vol 2b. Toxicology 3rd edn. John Wiley & sons.
12	Ruth JH. Odour thresholds and irritation levels of several chemical substances: a review. Am Ind Hyg Assoc J. 1986;47:A142-51.
13	Atkinson R, Carter WPL. Chem Rev. 1984;84:437-70.
14	Atkinson R. Journal of Phys and Chem Reference Data. 1989. Monograph no. 1.
15	Howard PH. et. al. Handbook of environmental degradation rates. 1991, Lewis Publ. Inc.
16	Rudolph J, Johnen FJ. Measurements of light atmospheric hydrocarbons over the Atlantic in regions of low biological activity. 1990:
17	Swinerton JW, Lamontagne RA. Oceanic distribution of low-molecular-weight hydrocarbons. Baseline measurements. Environ Sci & Technol. 1974;8:657-63.
18	O'Mara MM. J Fire Flammability. 1974;5:34-53.
19	Mackay D, Paterson S, Shin WY. Generic Models for Evaluation of the Regional Fate of Chemicals. Chemosphere 1992; 24: 695-717.
20	BIODEG database, Jan. 1993, version 3.03.U.S EPA, OTC, Washington DC.
21	EUCLID Dataset, Ethylene, BASF AG, May 1994.
22	Veith GD, Kosian P. Estimating bioconcentration potential from octanol/water partition coefficients. in Mackay D et al. (eds.) Physical behaviour of PCBs in the Great Lakes. Ann Arbor Science Publishers, Ann Arbor, Mi. 1983:269-82.
23	Mcku JE, Wolf HW (eds). Water quality criteria. US Department of Commerce, NTIS. 1963:186.
24	Shelford VE. An experimental study of the effects of gas waste upon fishes with special reference to stream pollution. Bulletin of the Illinois State Laboratory of Natural History. 1917;11:379.
25	Gutsell JS. Danger to fisheries from oil and tar pollution of waters. Bureau of Fisheries. Document 910, 1921.
26	Ecotoxicity Profile Data Base (EPA), Environ. Res. Lab. Duluth, Cont.,SCI. Out. Prog 18/720.
27	Van Leeuwen et al. Predictions of aquatic toxicity of High-Production-Volume-Chemicals. Part B. Publikatiereeks Stoffen, Veiligheid, Straling br 1993/9B. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. 1993.
28	Landry MM, Fuerst R. Gas ecology of bacteria. Dev Ind Microbiol. 1968;9:370-81
29	Bilthoven SW, Bont PFH, Janus JA, Rab E. Exploratory report ethylene. Report no. 710401010, National Institute of Public Health and Environmental Protection, The Netherlands. 1991.
30	Sloof W, Bont PFH, Janus JA, Rab E. Exploratory report ethylene. Report no 710401010, National Institute of Public Health and Environmental Protection, The Netherlands. 1991.
31	Smith WH. Air pollution and forests - interaction between air contaminants and forest ecosystems. Springer Verlag 1981:26.
32	Rademaker BC, Guinée EP, Van de Plassche EJ. The derivation of preliminary maximum permissible concentrations of volatile compounds in air. RIVM report no.: 679101009. 1993. National Institute of Public Health and Environmental Protection, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, The Netherlands.
33	Davidson OW. Effects of Ethylene on Orchid Flowers. Proc Amer Soc Hort Sci 1949;53:440.
34	Flury. Arch Exp Pathol Pharmacol. 1928;138:65.
35	Gaeb S, Cochran WP, Parlar H, Korte F. Zeitschrift für Naturforschung. 1975;2.
36	Chemical Industry Institute of Toxicology, Research Triangle Park, North Carolina, USA. CIIT summary report, a ninety day inhalation toxicology study in albino rats exposed to atmospheric ethylene gas. 1977.
37	Fink B.R. Toxicity of anesthetics. Williams & Wilkins Co. Baltimore, 1968.
38	Krasovitskaya ML, Mabyarova LK. Gig Sanit 1968;33:5-7.
39	Krasovitskaya ML, Mabyarova LK. Beol Deistvie I Gig 1966.
40	Victorin K, Stålberg M. A method for studying the mutagenicity of some gaseous compounds in Salmonella typhimurium. Environ mol Mutag. 1988;11:65 & 79.
41	Hamm TE jr, Guest D, Dent JG. Chronic toxicity and oncogenicity bioassay of inhaled ethylene in Fisher-344 rats. Fundamental and Appl Toxicol. 1984;4:473-8.
42	Huges TJ. et al. Chemical Abstracts. 1984;101:85417t.
43	Vergenes JS, Pritts IM. Effects of ethylene on micronucleus formation in the bone marrow of rats and mice following four weeks of inhalation exposure. Mutat Res. 1994; 324: 87-91.
44	Eide I. et al. Uptake, distribution and formation of haemoglobin and DNA adducts after inhalation of C2-C8 1-alkene (olefins) in the rat. Carcinogenesis. 1995;16: 1603-9.
45	Segeback D. Alkylation of DNA and haemoglobin in the mouse following exposure to ethene and ethene oxide. Chem Biol Interactions. 1983;45:139-51.
46	Chemical Industry Institute of Toxicology, Research Triangle Park, North Carolina, USA. CIIT report, two year chronic inhalation toxicology study with ethylene in F 344 rats. 1979.
47	Rostron C. Ethylene metabolism and carcinogenicity. FD Chem. Toxic 19xx;24:70.
48	IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Overall evaluations of carcinogenicity: an updating of IARC monographs volumes 1 to 42. IARC, Suppl 7, 1987.
49	Törnqvist M. Is ambient ethene a cancer risk factor ? Environ Health Perspectives. 1994;102 (Suppl 4):157-160.
50	Hopkins J. The carcinogenic potential of ethylene. BIBRA Bulletin. 1993;32 (Oct.): 245-7.
51	Cowles AL, Borgstedt HH, Gillies AJ. The uptake and distribution of four inhalation anesthetics in dogs. Anaesthesiology. 1972;36:558-70.
52	Ehrenberg L, Osterman-Galkar S, Segerback D, Svensson K, Calleman CJ. Evaluation of genetic risks of alkylating agents. iii. Alkylation of haemoglobin after metabolic conversion of ethene to ethene oxide in vivo. Mutation Res. 1977;45:175-84.

53	Törnqvist M, Kautiainen A, Gatz RN, Ehrenberg L. Haemoglobin adducts in animals exposed to gasoline and diesel exhausts 1. Alkene. <i>J Appl Toxicol.</i> 1988;8:159–70.
54	Törnqvist M, Ehrenberg L. Approaches to risk assessment of automotive engine exhausts. In: Vaino H, Sorsa M, McMichael AJ (eds.) <i>Complex Mixtures and Cancer Risk.</i> Lyon IARC, 1990:277–87.
55	Törnqvist M et. al. Ethylene oxide doses in ethene-exposed fruit store workers. <i>Scand J Work Environ Health.</i> 1989;15:436–8.
56	Walker VE, Fennell TR, Boucheron JA, Fedtke N, Ciroussel F, Swenberg JA. Macromolecular adducts of ethylene oxide: a literature review and a time-course study on the formation of 7-(2-hydroxyethyl) guanine following exposures of rats by inhalation. <i>Mutation Res.</i> 1990;233:151–64.
57	Hogstedt C, Aringer L, Gustavsson A. Epidemiologic support for ethylene oxide as a cancercausing agent. <i>JAMA</i> 1986;255:1575–8.
58	Segerbäck D. Reaction products in haemoglobin and DNA after in vitro treatment with ethylene oxide and n-(2-hydroxyethyl)-n-nitrosurea. <i>Carcinogenesis.</i> 1990;11:307–12.
59	Young LT, Habraken Y, Ludlum DB, Santella RM. Development of monoclonal antibodies recognizing 7-(2-hydroxyethyl) guanine and imidazole ring-opened 7-(2-hydroxyethyl)guanine. <i>Carcinogenesis</i> 1990;11:1685–9.
60	Fürst U, Marczynski B, Kasemann RP. Determination of 1-(2-hydroxyethyl) guanine with gas chromatography/mass spectrometry as a parameter for genotoxicity of ethylene oxide. <i>Arch Toxicol.</i> 1989;Suppl.13:250–3.
61	IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Some Industrial Chemicals. 1994, Vol. 60:73–159.
62	Conolly RB, Jaeger RJ. Acute hepatotoxicity of ethylene and halogenated ethylenes after PCB pretreatment. <i>Environmental Health Perspectives.</i> 1977;21:131–5.
63	Filser JG, Bolt HM. Exhalation of ethylene oxide by rats on exposure to ethylene. <i>Mutation Res.</i> 1983;120:57–60.
64	Filser JG, Denk B, Törnqvist M, Kessler W, Ehrenberg L. Pharmacokinetics of ethylene in man; body burden with ethylene oxide and hydroxyethylation of haemoglobin due to endogenous and environmental ethylene. <i>Arch Toxicol.</i> 1992;66: 157–63.
65	Axelsson G, Molin I. <i>Int J Epidem.</i> 1988;17:363.
66	Yakubova ZN. <i>Chemical Abstracts.</i> 1976;87:28224w.
67	Bond GG, et al. <i>Am J Epidemiol.</i> 1986;124:53.
68	Leffingwell SS, et al. <i>Neuroepidemiology.</i> 1983;2:179.
69	Törnqvist M, Granath F. Studier av doser av etylenoxid i etenexponerad personal vid Borealis/Neste. Slutrapport. [Studies of doses of ethylene oxide in personnel exposed to ethylene at Borealis/Neste. Final Report.], May 17, 1994.
70	Aveyard L. Ethylene: Inhalation (Head-only) Reproduction/Development Toxicity Study in the Rat. Corning Hazleton Report No. 1458/2–1050, April 1996.
71	Riley S. Ethylene: Induction of Chromosome Aberrations in Cultured Chinese Hamster Ovary (CHO) cells. Corning Hazleton Report No. 1458/1–1052, April 1996.
72	Victorin K. Uppdaterad hälsoriskbedömning av etenoxid, eten och propen. Institutet för miljömedicin – Karolinska institutet, IMM–Rapport 8/92, Stockholm, 1992. [Updated medical risk assessment of ethylene oxide, ethylene and propene. Institute of environmental medicine].
73	BIBRA Tox Profile on Ethylene, 1993
74	Mattock SD. Ethylene: Inhibition of growth to the Alga <i>Selenastrum capricornutum</i> . Corning Hazleton Report No. 1458/3–1018, May 1996.
75	Atkinson, R. Kinetics and mechanisms of gas-phase reactions of the hydroxyl radical with organic compounds under atmospheric conditions. <i>Chem. Rev.</i> 85:69–201, 1986.
76	IPCC, <i>Climate change</i> 1994. 1995.
77	Van der Eerden, L.J. Luchtkwaliteitsevaluatie met behulp van indicatorplanten en agrarische gewassen in de omgeving van industrieterrein Moerdijk. IPO report 279, 1981.