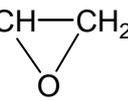


## 化学物質安全性(ハザード)評価シート

整理番号	2001 - 14	官報公示 整理番号	2 - 393(化審法：指定化学物質) 1 - 23(化学物質管理促進法)	CAS 番号	106 - 92 - 3
名 称	1-アリルオキシ-2,3-エポキシ プロパン  別名：アリルグリシジルエー テル		構 造 式	$\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{OCH}_2\text{CH}-\text{CH}_2$ 	
分 子 式	$\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$		分 子 量	114.14	
<p>市場で流通している商品(代表例)<sup>1)</sup></p> <p>純 度 : 98%以上</p> <p>不純物 : 1-プロポキシ-2,3-エポキシプロパン</p> <p>添加剤または安定剤：無添加</p>					
<p>1. 物理・化学的性状データ</p> <p>外 観：無色透明液体<sup>2)</sup></p> <p>融 点：-100 (凝固点)<sup>2)</sup></p> <p>沸 点：153.9 <sup>2)</sup></p> <p>引 火 点：48 (o.c.)<sup>3)</sup></p> <p>発 火 点：&lt; 5.5 <sup>3)</sup></p> <p>爆発限界：文献なし</p> <p>比 重：<math>d_4^{20} 0.97^3)</math></p> <p>蒸気密度：3.93(空気 = 1)</p> <p>蒸 気 圧：630 Pa(4.7 mmHg)(25 )<sup>3)</sup></p> <p>分配係数：log Pow ; 0.34(実測値)、0.45(計算値)<sup>4)</sup></p> <p>加水分解性：水中で一部が加水分解し、3-アリルオキシ-1,2-プロパンジオールを生じる</p> <p>解離定数：文献なし</p> <p>スペクトル：主要マススペクトルフラグメント  <math>m/z</math> 41(基準ピーク, 1.0)、57(0.83)、31(0.37)<sup>5)</sup></p> <p>吸脱着性：文献なし</p> <p>粒度分布：文献なし</p> <p>溶 解 性：1-アリルオキシ-2,3-エポキシプロパン / 水 ; 140 g/L<sup>2)</sup>  アセトン、トルエン、オクタンに自由に混合<sup>2)</sup></p> <p>換算係数：1 ppm = 4.75 mg/m<sup>3</sup>  (気体, 20 ) 1 mg/m<sup>3</sup> = 0.211 ppm</p> <p>そ の 他：本物質は爆発性の過酸化物を生成することがあると推測される<sup>3)</sup></p>					

## 2. 発生源・暴露レベル

製造量等：平成 10 年度 1,923 t（製造 1,923 t 輸入 0 t）<sup>6)</sup>

放出・暴露量：文献なし

用途：エポキシ樹脂・アルキド樹脂の反応性希釈剤、樹脂・農薬等の安定剤、木綿・羊毛等の改質剤、分散染料・反応性染料等の染色改良剤<sup>1)</sup>

## 3. 環境運命

## 1) 分解性

好氣的

難分解<sup>7)</sup> (化審法)

試験期間	被験物質	活性汚泥	試験期間	被験物質	活性汚泥
4 週間	100 mg/L	30 mg/L	4 週間	30 mg/L	100 mg/L
分解度	BOD 15%		分解度	BOD	37%
				TOC	60%
				GC	73%

嫌氣的

報告なし。

非生物的

OH ラジカルとの反応性

対流圏大気中では、速度定数 =  $3.95 \times 10^{-11}$  cm<sup>3</sup>/分子・sec(25 )で<sup>8)</sup>、OH ラジカル濃度を  $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6$  分子/cm<sup>3</sup> とした時の半減期は 7 ~ 14 時間と計算される。

オゾンとの反応性

対流圏大気中では、速度定数 =  $1.2 \times 10^{-17}$  m<sup>3</sup>/分子・sec(25 )で<sup>8)</sup>、オゾン濃度を  $7 \times 10^{11}$  分子/cm<sup>3</sup> とした時の半減期は 1 日と計算される。

## 2) 濃縮性

低濃縮<sup>7)</sup> (化審法)

分配係数 log Pow 0.34(実測値)から類推して低濃縮と判定されている。

## 3) 環境分布・モニタリングデータ

報告なし。

## 4. 生態毒性データ

分類	生物名	LC <sub>50</sub> (mg/L) (暴露時間)	EC <sub>50</sub> (mg/L) (暴露時間) : 影響指標	毒性区分* <sup>9)</sup>
藻類	-		-	
甲殻類	-		-	
魚類	<i>Crassius auratus</i> <sup>10)</sup> (キンギョ)	30(96-h)		<推奨生物種以外>

\* : OECD 分類基準に基づく区分  
- : データなし

## 5. ほ乳動物毒性データ

1) 急性毒性<sup>11)</sup>

	マウス	ラット	ウサギ
経口 LD <sub>50</sub>	390 mg/kg	1,600 mg/kg	-
吸入 LC <sub>50</sub>	270 ppm(4h)	670 ppm(8h)	-
経皮 LD <sub>50</sub>	-	-	2,550 mg/kg

マウス及びラットの経口投与または吸入暴露した実験(投与量、暴露濃度不明)では、流涙、鼻汁、呼吸困難、肺水腫と中枢神経系の抑制による死亡がみられている。ラットに筋肉内投与した実験(投与量不明)では、精巣の変性、白血球数の減少、リンパ組織の萎縮及び造血系に異常がみられている<sup>2)</sup>。

## 2) 刺激性・腐食性

マウス、ラットに本物質の蒸気を暴露させると眼、呼吸器に強い刺激性を示し、ラットでは角膜混濁を生じる<sup>12)</sup>。

ウサギにおいて、眼に 250 µg を 24 時間適用した実験で強度の刺激性を示す<sup>11)</sup>。

ウサギの皮膚に 2 mg を適用した実験で強度の刺激性を示す<sup>11, 13)</sup>。

ウサギの眼に適用すると強度であるが可逆性の結膜炎、虹彩炎、角膜混濁がみられる<sup>14)</sup>。

## 3) 感作性

報告なし。

## 4) 反復投与毒性

## (1) 吸入暴露

B6C3F<sub>1</sub> マウスを 25、50、100 ppm に 6 時間/日 × 5 日間/週 × 14 日間暴露した実験において、50 ppm 以上の群で死亡がみられている<sup>15)</sup>。

B6C3F<sub>1</sub> マウスを 1、4、10、30 ppm に 6 時間/日 × 5 日間/週 × 13 週間暴露した実験において、30 ppm 群で体重減少、10 ppm 以上の群で鼻腔の呼吸上皮、嗅上皮の扁平上皮化生

がみられ、30 ppm 群ではびらんも観察されている<sup>15)</sup>。

B6C3F<sub>1</sub> マウスを 0、5、10 ppm に 6 時間/日 × 5 日間/週 × 102 週間暴露した実験において、5 ppm 以上の群で鼻腔で腺の過形成と炎症、嗅上皮の扁平上皮化生、呼吸上皮の過形成、扁平上皮化生と再生性変化がみられている<sup>15)</sup>。

Osborne-Mendel ラットを 0、25、50、100、200、500 ppm に 6 時間/日 × 5 日間/週 × 2 週間暴露した実験において、死亡が 500 ppm 群の全例でみられたが、200 ppm では死亡は認められていない<sup>15)</sup>。

Osborne-Mendel ラットを 0、4、10、30、100、200 ppm に 6 時間/日 × 5 日間/週 × 13 週間暴露した実験において、10 ppm 以上の群で体重減少、本物質を暴露した全群で眼と上部呼吸器での刺激と鼻腔の呼吸上皮、嗅上皮の扁平上皮化生がみられ、30 ppm 以上の群ではびらんも観察されている<sup>15)</sup>。

Osborne-Mendel ラットを 0、5、10 ppm に 6 時間/日 × 5 日間/週 × 103 週間暴露した実験において、5 ppm 以上の群で鼻腔で炎症、腺拡張、嗅上皮の変性と扁平上皮化生、呼吸上皮の過形成と扁平上皮化生、肺炎がみられている<sup>15)</sup>。

#### 5) 変異原性・遺伝毒性

試験方法		試験条件	結果*
<i>in vitro</i>	復帰突然変異試験	ネズミチフス菌 S9 mix(+) 100 μg/plate <sup>11)</sup>	+
		ネズミチフス菌、TA1535、S9 mix(+) 2.0 μg/plate (TA98 S9 mix(+/-)、TA1535 S9 mix(-)で陰性) <sup>2)</sup>	+
		ネズミチフス菌 TA100、TA1535、S9 mix(+/-) 100-10,000 μg/plate (TA98、TA1537で陰性) <sup>15)</sup>	+
		大腸菌、S9 mix(-)、2.28 mg/L <sup>11)</sup>	+
	DNA 修復試験	ヒト単核白血球、1-500 ppm <sup>2)</sup>	-
	DNA 傷害試験	大腸菌、0.114 mg/L <sup>11)</sup>	+
	染色体異常試験	ハムスター卵巣細胞、64.8 μg/mL <sup>11)</sup>	+
	姉妹染色分体交換試験	ハムスター卵巣細胞、3.3 μg/mL <sup>11)</sup>	+
ハムスター肺細胞、71.25 mg/L <sup>11)</sup>		+	
<i>in vivo</i>	伴性劣性致死試験	ショウジョウバエ、5,500 ppm、混餌投与 <sup>15)</sup>	+

\* - : 陰性 + : 陽性

#### 6) 発がん性

##### (1) 吸入暴露

B6C3F<sub>1</sub> マウスを 0、5、10 ppm に 6 時間/日 × 5 日間/週 × 102 週間暴露した実験において、雌雄 10 ppm で鼻腔粘膜下の血管腫、呼吸上皮の腺腫が観察されている<sup>15)</sup>。

Osborne-Mendel ラットを 0、5、10 ppm に 6 時間/日 × 5 日間/週 × 103 週間暴露した実験において、雄の 10 ppm で鼻腔の嗅上皮の腺癌、呼吸上皮の腺腫と扁平上皮癌がみられて

いるが、雌では腫瘍の発生は観察されていない<sup>15)</sup>。

## 7) 生殖・発生毒性

### (1) 吸入暴露

雌雄ラットを 30、100、200 ppm に 6 時間/日 × 5 日間/週 × 8 週間暴露させた後、それぞれ無処置の雄雌と交配させた実験で、200 ppm で雄に死亡がみられ、繁殖能が低下しているが、奇形はみられていない<sup>15)</sup>。

## 6. ヒトへの影響

### 1) 急性影響

急性中毒の場合では眼や呼吸器に対する強い刺激性を有し、吸入暴露により肺水腫を生じることがある<sup>2, 12)</sup>。また、中枢神経の抑制作用を有する<sup>2)</sup>。

### 2) 慢性影響

本物質の蒸気及び液体に接触した労働者において痒み、浮腫、水疱を伴う皮膚炎が報告されている。また、皮膚感作性も報告されており、エポキシ化合物との交差感作性を示す<sup>2, 13, 12, 14, 15)</sup>。

### 3) 発がん性<sup>16, 17, 18)</sup>

機 関	分 類	基 準
EPA	-	2000 年現在発がん性について評価されていない。
EU	-	2000 年現在発がん性について評価されていない。
NTP	/	2000 年現在発がん性について評価されていない。
IARC	-	2000 年現在発がん性について評価されていない。
ACGIH(2000 年)	A4	ヒトへの発がん性物質として分類できない物質。
日本産業衛生学会	-	2000 年現在発がん性について評価されていない。

ヒトでの発がん性に関する報告はない。

### 4) 許容濃度<sup>17, 18)</sup>

機関名	許容濃度	経皮吸収性
ACGIH(2000 年)	1 ppm	-
日本産業衛生学会(2000 年)	記載なし	-

## 7. 生体内運命

エポキシ化合物の主な代謝経路は肝ミクロソームのエポキシド水酸化酵素によるグリコールへの変換である。また、エポキシド-S-グルタチオン転移酵素によるグルタチオン抱

合が起こるが、後者の寄与は少ない<sup>12)</sup>。

## 8. 分類(OECD 分類基準)

区 分	分 類 <sup>*9)</sup>
急性毒性	カテゴリー2(吸入のデータによる)
水圏生態毒性	適用できるデータがないため分類できない

\*本調査範囲内のデータを適用した場合の分類であり、最終的なものではない。

急性毒性分類：OECD の急性毒性分類カテゴリーに基づき、より強い毒性を示す経路での値を用いて分類

水圏生態毒性分類：OECD の急性毒性分類カテゴリーに基づき、最も強い毒性を示す水圏環境生物種での値を用いて分類

## 9. 総合評価

### 1) 危険有害性の要約

本物質はヒトでは眼、呼吸器、皮膚に対し刺激性を有し、肺水腫をおこすことがある。労働者に皮膚感作性を示す報告がある。また、中枢神経の抑制作用を示す。実験動物においても眼、皮膚、呼吸器に刺激性を示し、反復投与でも呼吸器への影響が観察されている。変異原性・遺伝毒性では *in vivo*、*in vitro* 共に陽性の報告がみられている。発がん性については、各機関における評価はなされていないが、呼吸器の腫瘍発生が報告されている。

本物質は環境中に放出された場合、水圏では生分解されにくい、濃縮性は低い。大気中ではOHラジカル及びオゾンとの反応が関与しており、半減期は1日以内と計算される。環境省のモニタリングデータはない。

### 2) 指摘事項

- (1) ヒト、実験動物共に眼、皮膚、呼吸器に対し刺激性を示す。
- (2) ヒトで感作性がみられた報告がある。
- (3) 変異原性・遺伝毒性では *in vivo*、*in vitro* の試験でいずれも陽性を示す。
- (4) 水圏環境生物に対する毒性等のデータが必要である。
- (5) 化審法の指定化学物質及び化学物質管理促進法の第一種指定化学物質に指定されており、環境モニタリングを行うと共にリスク管理をより一層徹底する必要がある。

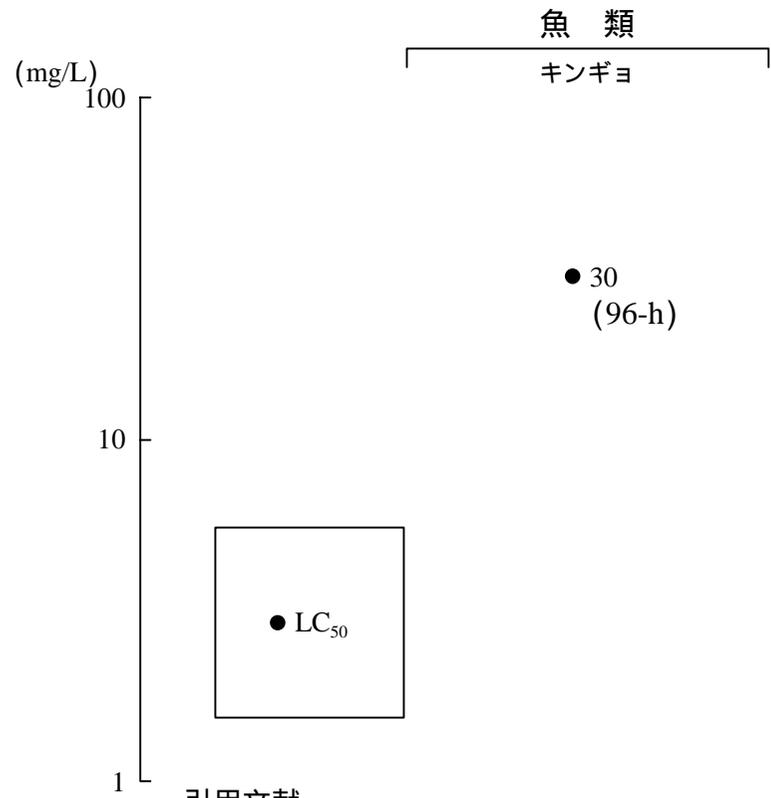
## 参考資料

- 1) (社)日本化学工業協会調査資料(2001).
- 2) Hazardous Substances Data Bank(HSDB), U.S. National Library of Medicine(1998).
- 3) IPCS, International Chemical Safety Cards(1995).
- 4) KowWin ver 1.66( Syracuse Research Corporation).
- 5) NIST Library of 54K Compounds.
- 6) 平成 10 年度 既存化学物質の製造・輸入量に関する実態調査, 通商産業省(1999).
- 7) 通産省化学品安全課監修, 化学品検査協会編, 化審法の既存化学物質安全性点検データ集, 日本化学物質安全・情報センター(1992).
- 8) AOPWIN ver1.86(Syracuse Research Corporation).
- 9) OECD, Harmonised Integrated Classification System for Human Health and Environmental Hazards of Chemical Substances and Mixtures, OECD Series on Testing and Assessment No.33 (2001).
- 10) IUCLID(International Uniform Chemical Information Data Base) Data Set, EU(2000).
- 11) Registry of Toxic Effects of Chemical Substances(RTECS), US NIOSH(1998).
- 12) 後藤稔, 池田正之, 原一郎編, 産業中毒便覧・増補版, 医歯薬出版(1994).
- 13) Sharat Gangolli, The Dictionary of Substances and their Effects, 2nd. Ed., The Royal Society of Chemistry(1999).
- 14) ACGIH, Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices (1991).
- 15) National Toxicology Program(NTP)Technical Report Series, **376**(1990).
- 16) JETOC, 発がん性物質の分類とその基準, 発がん性評価物質一覧表, 第 4 版(1999).
- 17) ACGIH, Booklet of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices(2000).
- 18) 許容濃度等の勧告, 日本産業衛生学雑誌, **42**, 130-154(2000).

## 別添資料

- 1) 生態毒性図
- 2) ほ乳動物毒性図

生態毒性図



引用文献

1) AQUIRE (US EPA, ECOTOX Database System).

## ほ乳動物毒性図(吸入暴露)

