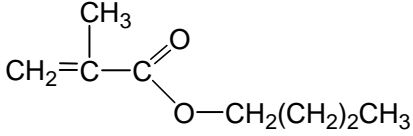


化学物質安全性(ハザード)評価シート

整理番号	2001 - 49	官報公示 整理番号	2 - 1039(化審法) 1 - 319(化学物質管理促進法)	CAS 番号	97 - 88 - 1
名 称	メタクリル酸 <i>n</i> -ブチル 別名： <i>n</i> -ブチルメタクリレート		構 造 式		
分 子 式	C ₈ H ₁₄ O ₂		分 子 量	142.20	
<p>市場で流通している商品(代表例)¹⁾</p> <p>純 度 : 99%以上</p> <p>不純物 : メタクリル酸イソブチル</p> <p>添加剤または安定剤：ヒドロキノンモノメチルエーテル</p>					
<p>1. 物理・化学的性状データ</p> <p>外 観：無色液体²⁾</p> <p>融 点：-75 (凝固点)²⁾</p> <p>沸 点：160 ²⁾</p> <p>引 火 点：41 ³⁾</p> <p>発 火 点：290 ³⁾</p> <p>爆発限界：2～8%(空気中)³⁾</p> <p>比 重：d₄²⁰ 0.8936²⁾</p> <p>蒸気密度：4.90(空気 = 1)</p> <p>蒸 気 圧：282 Pa(2.12 mmHg)(25)²⁾</p> <p>分配係数：log Pow ; 2.26～3.01(実測値)³⁾、2.75(計算値)⁴⁾</p> <p>加水分解性：水中で加水分解を受け、メタクリル酸及び 1-ブタノールを生じる</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 m/z 41(基準ピーク, 1.0)、69(0.86)、87(0.56)⁵⁾</p> <p>吸脱着性：土壌吸着係数 K_{oc} ; 880²⁾</p> <p>粒度分布：該当せず</p> <p>溶 解 性：水に不溶²⁾ アルコール、エーテル、酢酸エチルなどの有機溶媒に易溶²⁾</p> <p>換算係数：1 ppm = 5.92 mg/m³ (気体, 20) 1 mg/m³ = 0.169 ppm</p>					

2. 発生源・暴露レベル

製造量等：平成 10 年度 5,410 t（製造 5,208 t 輸入 202 t）⁶⁾

放出・暴露量：文献なし

用途：繊維処理剤、紙加工剤、紙コーティング材、潤滑油添加剤、金属表面処理剤、塗料内部可塑剤¹⁾

3. 環境運命

1) 分解性

好氣的

良分解⁷⁾（化審法）

試験期間	被験物質	活性汚泥
4 週間	100 mg/L	30 mg/L
BOD から算出した分解度		
88%		

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 = 2.27×10^{-11} cm³/分子・sec(25)⁸⁾、OH ラジカル濃度を $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6$ 分子/cm³ とした時の半減期は 9 ~ 17 時間と計算される。
加水分解半減期 = 4 時間(pH 11、アクリル酸 *n*-ブチルの実験結果からの推定)²⁾

2) 濃縮性

報告なし。

3) 環境分布・モニタリングデータ⁹⁾

実施年度	検出例と検出範囲			
	水質 ppb	底質 ppm	魚類 ppm	その他
	B/A 検出範囲 (検出限界)	B/A 検出範囲 (検出限界)	B/A 検出範囲 (検出限界)	B/A 検出範囲 (検出限界)
(昭) 54	0/24 - (0.005 ~ 1)	0/24 - (0.0001 ~ 0.01)	調査データなし	調査データなし

B/A は検出数 / 検体数を表す。

4. 生態毒性データ

分類	生物名	LC ₅₀ (mg/L) (暴露時間)	EC ₅₀ (mg/L) (暴露時間) : 影響指標	毒性区分* ¹⁰⁾
藻類	<i>Selenastrum capricornutum</i> ¹¹⁾ (セテナストラム)	/	31.2(72-h) : 増殖阻害	急性カテゴリー-3 に相当
甲殻類	<i>Daphnia magna</i> ¹¹⁾ (オオミジンコ) <i>Daphnia magna</i> ¹¹⁾ (オオミジンコ)	/	25.4(48-h) : 遊泳阻害 1.10(21-d) : 繁殖 NOEC	急性カテゴリー-3 に相当
魚類	<i>Oryzias latipes</i> ¹¹⁾ (メダカ) <i>Oryzias latipes</i> ¹¹⁾ (メダカ) <i>Pimephales promelas</i> ¹²⁾ (ファットヘッドミノー)	5.57(96-h) 1.67(14-d) 11(96-h)	- 0.78(14-d) : 成長 NOEC -	急性カテゴリー-2 に相当 急性カテゴリー-3 に相当

* : 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

	マウス	ラット	ウサギ	モルモット
経口 LD ₅₀	12,900-20,300 mg/kg ^{2, 13, 14, 15)}	16,000-22,600 mg/kg ^{2, 13, 14, 15)}	6,300-25,000 mg/kg ^{13, 14)}	-
吸入 LC ₅₀	26.1 mg/L(2h) ¹⁴⁾	28.5 mg/L(4h) ^{2, 13, 14, 15)}	-	-
経皮 LD ₅₀	-	-	11,300 mg/kg ^{2, 13, 14, 15)}	20 mL/kg ¹³⁾ (17,900 mg/kg 相当)
腹腔内 LD ₅₀	1,490 mg/kg ^{2, 13, 15)}	2,059-5,136 mg/kg ^{2, 13, 14)}	-	-
皮下 LD ₅₀	2,600 mg/kg ^{2, 14)}	-	-	-

ラットを本物質 3,388 ppm に 4 時間吸入暴露した実験で、多血症、肺気腫及び肺の点状出血、リンパ球の減少がみられている^{2, 14)}。

2) 刺激性・腐食性

ウサギの眼に本物質 0.1 mL を適用した Draize 法による実験で、軽度の刺激性を示す¹⁴⁾。

ウサギの皮膚に本物質 0.5 mL を 24 時間閉塞適用した Draize 法による実験で、軽度の刺激性を示す¹⁴⁾。

ウサギの皮膚に本物質 0.5 mL を 4 時間、半閉塞適用した実験で、軽度の刺激性を示す¹⁴⁾。

3) 感作性

モルモットを用いた Maximization テスト及び Split adjuvant テストで、本物質(適用量、適用時間不明)に皮膚感作性はみられていない¹⁶⁾。

4) 反復投与毒性

(1) 経口投与

ラットに本物質 30、100、300、1,000 mg/kg/day を雄では交配開始 14 日前から 44 日間、雌では交配、妊娠期間を通じ、分娩後哺育 3 日目(41-45 日間)まで投与した反復投与・生殖発生毒性併合試験で、100 mg/kg/day 以上の雄で脾臓の絶対及び相対重量の減少、髄外造血の減少を伴う赤脾髄の萎縮、1,000 mg/kg/day の雌雄で体重増加抑制、摂餌量の減少、赤脾髄の萎縮がみられ、雄では腎臓の相対重量の増加もみられている。雄に行った尿検査、血液学検査及び血液性化学検査では、1,000 mg/kg/day の投与群で尿ケトン体及び潜血の増加傾向、プロトロンビン時間の延長、血清尿素窒素の増加がみられ、NOEL を雄で 30 mg/kg/day、雌で 300 mg/kg/day と推定されている¹⁷⁾。

(2) 吸入暴露

ラットを本物質 310、952、1,981 ppm に 6 時間/日 × 5 日間/週 × 4 週間暴露した実験で、952 ppm 以上で自発運動の低下、流涙、斜視、喘ぎ呼吸、嗅上皮の変性がみられている¹⁴⁾。

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 TA98、TA100、TA1535、TA1537 及び大腸菌 WP2 <i>uvrA</i> 、プレインキュベーション法、9.77-1,250 µg/plate、S9(-/+) ¹⁷⁾	-
		ネズミチフス菌 TA98、TA100、TA1535、TA1537、1.0-10,000 µg/plate、ラット及びハムスターS9(-/+) ²⁾	-
		ネズミチフス菌 TA98、TA100、TA1535、TA1537、TA1538、40-2,500 µg/plate、S9(-/+) ¹⁴⁾	-
		ネズミチフス菌 TA98、TA100、TA1535、TA1537、100-10,000 µg/plate、ラット及びハムスターS9(-/+) ¹⁴⁾	-
	染色体異常試験	CHL 細胞、6 時間処理、24 及び 48 時間処理、178-1,420 µg/mL、S9(-/+) ¹⁷⁾	-
<i>in vivo</i>	小核試験	雌雄マウス、5,000 mg/kg、単回経口投与、骨髓細胞 ¹⁴⁾	-

* - : 陰性

6) 発がん性

報告なし。

7) 生殖・発生毒性

(1) 経口投与

ラットに本物質 30、100、300、1,000 mg/kg/day を雄では交配開始 14 日前から 44 日間、雌では交配、妊娠期間を通じ、分娩後哺育 3 日目(41-45 日間)まで投与した反復投与・生殖発生毒性併合試験で、雌親の生殖能については 1,000 mg/kg/day で黄体数及び着床数の減少がみられ、NOEL は 300 mg/kg/day と推定されている。雄親の生殖能について変化はみられていない。雄親の生殖能及び児動物の発生に対する NOEL は 1,000 mg/kg/day と推定されている^{2, 17)}。

(2) 吸入暴露

妊娠ラットを本物質 100、300、600、1,200 ppm に 6 時間/日で妊娠 6 日目から 20 日目までの 15 日間吸入暴露した実験で、母動物で 300 ppm 以上で暴露期間の前半(6-13 日)に体重増加の抑制、摂餌量の減少がみられている。また、胎児では 600 ppm 以上で胎児体重の減少、1,200 ppm で骨格変異、骨化の遅延がみられている¹⁸⁾。

(3) 腹腔内投与

妊娠 SD ラット(5 匹/群)に、本物質 205、411、686 mg/kg/day 相当を妊娠 5、10、15 日の 3 日間に腹腔内投与した実験で、205 mg/kg/day 以上で胎児体重の減少、各投与群で肋骨の伸長及び癒合、686 mg/kg/day で吸収胚の増加、胎児に後肢のねじれ(3 例)、肋骨の欠損(1 例)がみられている^{14, 19)}。205 mg/kg/day で 1 例の胎児に頭部及び頸部の低形成(compact head and neck)、無眼球症がみられているが¹⁹⁾、用量に依存した影響ではない。

6. ヒトへの影響

1) 急性影響

報告なし。

2) 慢性影響

報告なし。

3) 発がん性^{20, 21, 22)}

機 関	分 類	基 準
EPA	-	1999 年現在発がん性について評価されていない。
EU	-	1999 年現在発がん性について評価されていない。
NTP	/	1999 年現在発がん性について評価されていない。
IARC	-	1999 年現在発がん性について評価されていない。
ACGIH	-	2000 年現在発がん性について評価されていない。
日本産業衛生学会	-	2001 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^{21, 22)}

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

7. 生体内運命

本物質は肺、消化管から吸収される他、経皮吸収の可能性も考えられる²³⁾。

本物質をラットに腹腔内投与した実験(投与用量不明)では、速やかに吸収され、肝臓、腎臓、血液中、心臓及び脳に分布している¹⁵⁾。

本物質は、肝臓ミクロソーム分画で速やかに加水分解され、1-ブタノール及びメタクリル酸を生成し、後者はその後アセチル-CoA 誘導体を形成し脂質代謝へ導かれると考えられている^{2, 14)}。

8. 分類(OECD 分類基準)

区分	分類* ¹⁰⁾
急性毒性	分類基準外
水圏生態毒性	急性カテゴリー2(魚類のデータによる)

* 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

本物質のヒトに対する有害性の報告はなされていない。

実験動物では、眼及び皮膚に対する軽度の刺激性が報告されている。変異原性・遺伝毒性では、*in vitro*、*in vivo* 試験共に陰性であり、発がん性に関する報告はない。生殖・発生毒性試験では、経口投与で母動物に黄体数、着床数の減少など生殖能の低下を誘発するほか、吸入暴露または腹腔内投与で胎児の発育阻害、催奇形性が報告されている。

本物質は環境中に放出された場合、水圏では生分解されやすい。大気中では OH ラジカル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。本物質は環境中に放出された場合、水圏では生分解されやすく、大気中でも速やかに分解されると予想される。環境省のモニタリングでは検出されることがない。水圏環境生物に対する急性毒性は、魚類に対しては強いが、藻類及び甲殻類に対しては弱い。

2) 指摘事項

- (1) 実験動物で生殖能の低下、胎児の発育阻害、催奇形性が報告されている。
- (2) 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、排出量の管理が必要である。

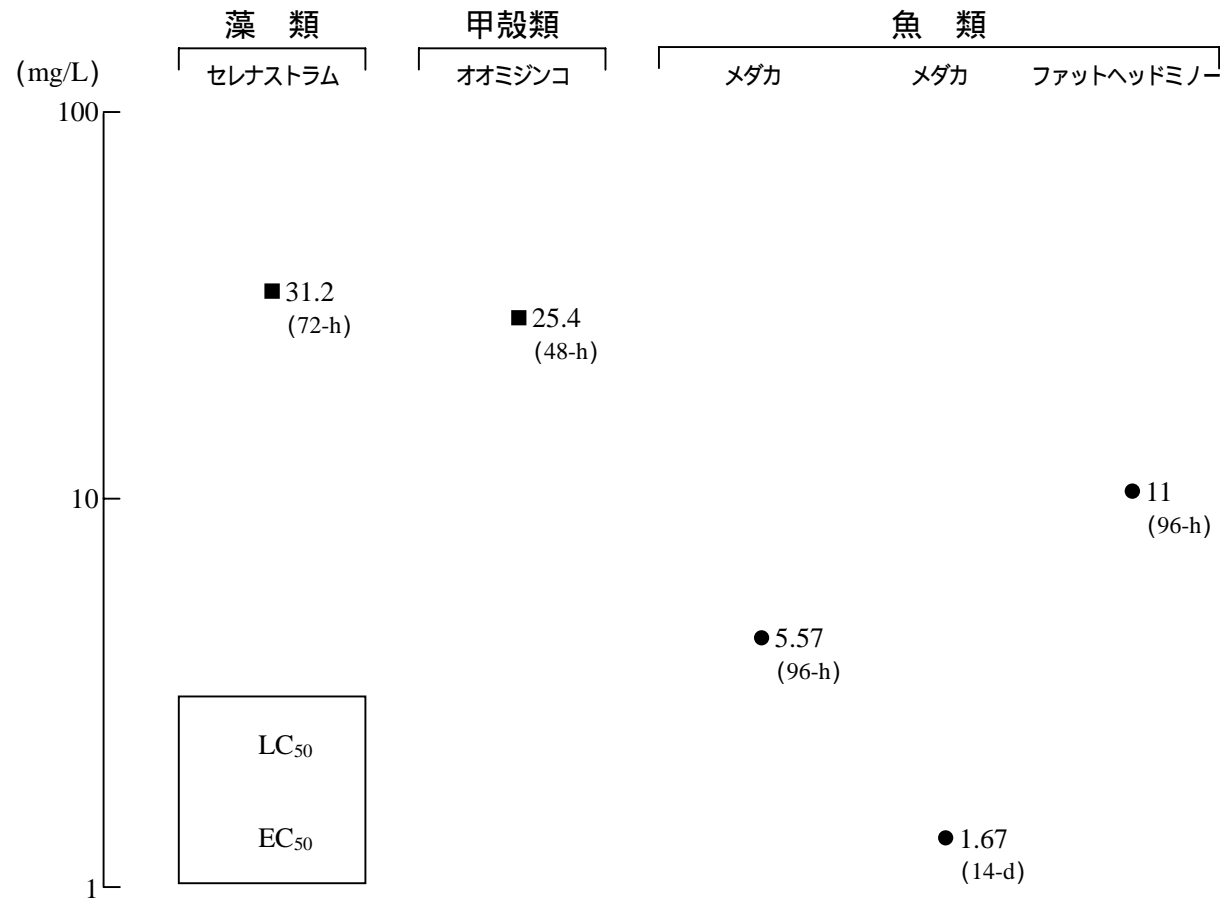
参考資料

- 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(2001).
- 3) IPCS, International Chemical Safety Cards(1989).
- 4) KowWin ver 1.66, Syracuse Research Corporation(2001).
- 5) NIST Library of 54K Compounds(1998).
- 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) (財)化学品検査協会, 化審法の既存化学物質安全性点検データ(1997).
- 8) AOPWIN ver1.86, Syracuse Research Corporation(2001).
- 9) 環境省環境保健部環境安全課監修, 化学物質と環境(2001).
- 10) 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).
- 11) 平成 9 年度環境庁化学物質の生態影響試験事業, 環境庁環境保健部環境安全課(1998).
- 12) IUCLID(International Uniform Chemical Information Data Base)Data Set, EU(2000).
- 13) Registry of Toxic Effects of Chemical Substances(RTECS), US NIOSH(2001).
- 14) IUCLID(International Uniform Chemical Information Data Base)Data Sheet, EU(1995).
- 15) S. Gangolli, The Dictionary of Substances and their Effects, 2nd. Ed., The Royal Society of Chemistry(1999).
- 16) D. Parker et al., Contact Dermatitis, **9**, 55-60(1983).
- 17) 厚生省生活衛生局企画課生活化学安全対策室 化学物質点検推進連絡協議会, 化学物質毒性試験報告, 81-100(1998).
- 18) A. M. Saillenfait et al., Toxicological Sciencer, **50**, 136-145(1999).
- 19) A. R. Singh et al., J. Dent. Res., **51**, 1632-1638(1972).
- 20) 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).
- 21) ACGIH, Booklet of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices(2000).
- 22) 許容濃度等の勧告, 産業衛生学雑誌, **43**, 95-119(2001).
- 23) 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).

別添資料

- 1) 生態毒性図
- 2) ほ乳動物毒性図

生態毒性図



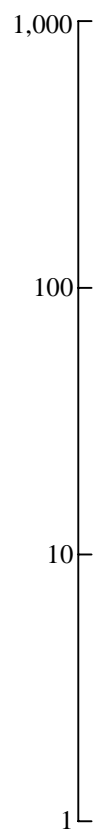
引用文献

- 1) 平成9年度環境庁化学物質の生態影響試験事業, 環境庁環境保健部環境安全課(1998).
- 2) IUCLID(International Uniform Chemical Information Data Base)Data Set, EU(2000).

ほ乳動物毒性図（経口投与）

反復	生殖・発生
ラット	ラット
41-45d	41-45d

mg/kg/day



- ◆ 1,000
体重増加抑制、摂餌量の減少、尿ケトン体及び潜血の増加傾向、プロトロンビン時間の延長、尿素窒素の増加、腎臓の相対重量の増加
- ◆ 100
脾臓の絶対・相対重量の減少、髄外造血の減少を伴う赤脾髄の萎縮
- ◆ 1,000
NOEL(雄親・児動物)、黄体数及び着床数の減少
- ◆ 300
NOEL(雌親)

ほ乳動物毒性図 (吸入暴露)

反復	生殖・発生
ラット	ラット
6h/d×5d/w×4w	6h/d×15d

