

初期リスク評価書

(1, 4-ジクロロ-2-ブテン)

目次

本文	1
参考1 有害性総合評価表	5
参考2 有害性評価書	8
参考3 ばく露作業報告集計表	16
参考4 測定分析法	17

1 物理的性状等

(1) 化学物質の基本情報

名 称： 1,4-ジクロロ-2-ブテン

別 名： 2 塩化-2-ブチレン、DCB、1,4-DCB

化 学 式： $C_4H_6Cl_2$

分 子 量： 124.99

CAS 番号： 764-41-0

労働安全衛生法施行令別表 9 (名称を通知すべき有害物) 第 252 号

(2) 物理的・化学的性状

外 観： 無色ないし褐色の液体

引火点 (C.C.)： 5.9℃

密度： 1.14g/cm³(20℃)

溶解性 (水)： 0.13 g/100 ml
(20℃)

沸 点： 156℃

オクターノール/水分配係数 log Pow: 1.8

蒸気圧： 0.4 kPa (20℃)

換算係数：

1ppm = 5.11mg/m³ (25℃)

融 点： -20℃

1mg/m³ = 0.20ppm (25℃)

(3) 生産・輸入量、使用量、用途等

用途： ヘキサメチレンジアミン、クロロブレン製造の中間体

製造業者： 情報なし

製造・輸入量： 情報なし

2 有害性評価 (詳細を参考 1、参考 2 に添付)

(1) 発がん性

○発がん性： ヒトに対しておそらく発がん性がある

根拠： ACGIH A2 (参考： EU 2)

○閾値の有無の判断： 閾値なし

根拠： 遺伝毒性試験に関し、*in vitro*、*in vivo* 試験の両方において陽性結果が示されており、遺伝毒性があると判断できる。

○ユニットリスクを用いたリスクレベルの算出：

EPA IRIS、Cal EPA、WHO においてユニットリスクに関する情報はない。

ただし、US EPA の実施したリスク分析によると、雄ラットの 1,4-ジクロロ-2-ブテンの慢性吸入ばく露による鼻腔腫瘍 (腺腫および腺癌) の発生をもとに計算した結果、当該物質 0.025ppm を 8 時間/日、5 日/週、40 年間ばく露した労働者の生涯過剰発がんリスクは 4×10^{-2} (上界 7×10^{-2}) であった。

労働補正後の RL (10^{-4}) に対応する濃度

$$0.025 \times 10^{-4} / 4 \times 10^{-2} = 0.0000625 \text{ ppm} = 6.3 \times 10^{-5} \text{ ppm}$$

(2) 発がん性以外の有害性

○急性毒性： あり

- 皮膚腐食性／刺激性：あり
- 眼に対する重篤な損傷性／刺激性：あり
- 反復投与毒性（生殖・発生毒性/発がん性は除く）：あり

(3) 許容濃度等

- ACGIH (1993年) TLV-TWA：0.005ppm (0.025mg/m³) 経皮吸収性
- 日本産業衛生学会：設定なし

(4) 評価値

- 一次評価値：6.3 × 10⁻⁵ ppm
- 二次評価値：0.005 ppm (ACGIHのTLV-TWA)

3 ばく露実態評価

(1) 有害物ばく露作業報告の提出状況（詳細を参考3に添付）

平成20年における1,4-ジクロロ-2-ブテンの有害物ばく露作業報告は、合計1事業場から、2作業についてなされ、作業従事労働者数の合計は66人（延べ）であった。また、対象物質の取扱量の合計は約3,200トン（延べ）であった。

2作業のうち、作業時間が20時間／月以下の作業が100%、局所排気装置の設置がなされている作業が0%、防毒マスクの着用がなされている作業が100%であった。

(2) ばく露実態調査結果（測定分析法を参考4に添付）

○ 測定分析法

- ・ 個人ばく露測定：捕集剤にポンプを使用して捕集
- ・ 作業環境測定：捕集剤にポンプを使用して捕集
- ・ スポット測定：捕集剤にポンプを使用して捕集
- ・ 分析法：ガスクロマトグラフ質量分析法

○ 測定結果

1,4-ジクロロ-2-ブテンを製造し、又は取り扱っている事業場に対し、特定の作業に従事する2人の労働者に対する個人ばく露測定を行うとともに、1単位作業場において作業環境測定基準に基づくA測定を行い、4地点についてスポット測定を実施した。

個人ばく露測定結果の幾何平均値（8時間TWA）は0.0035 ppm、最大値は0.0177 ppmであった。A測定における測定結果の幾何平均値は0.0020 ppm、最大値は0.0035 ppmであった。また、スポット測定の幾何平均値は0.0037 ppm、最大値は0.0184 ppmであった。

4 リスクの判定及び今後の対応

1,4-ジクロロ-2-ブテンについては、A測定は一次評価値を超えていたもの

のすべて二次評価値以下であったが、個人ばく露測定では2人中1人が二次評価値を超えていた。また、スポット測定でも二次評価値を超えていた。

個人ばく露測定が二次評価値を超えたのは、1, 4-ジクロロ-2-ブテンを製造しこれを合成ゴムの原料として使用する工程でのサンプリング作業であった。

以上のことから、1, 4-ジクロロ-2-ブテンの製造・取扱い事業場におけるリスクは高いおそれがあるため、今後、さらに詳細なリスク評価が必要である。

1,4-ジクロロ-2-ブテン

対数尺

ppm

1.000

0.100

0.010

0.001

0.000

0.000

個人ばく露測定結果

測定値の幾何平均
 実測時間TWA = 0.0043 ppm
 8時間TWA = 0.0035 ppm

二次評価値(ACGIH TLV-TWA) = 0.005 ppm

8時間TWA

実測時間TWA

一次評価値(RL(10⁻⁴)) = 0.000063 ppm

1

2

データ番号

対数尺

ppm

1.000

0.100

0.010

0.001

0.000

0.000

A測定結果

単位作業場測定値の
 幾何平均値 = 0.0020 ppm

1

データ番号

用途	個人ばく露測定結果、ppm					スポット測定結果、ppm			作業環境測定結果(A測定準拠)、ppm			
	対象事業場数	測定数	平均(*1)	8時間TWAの平均(*2)	最大値(*3)	単位作業場数	平均(*4)	最大値(*3)	単位作業場数	平均(*5)	標準偏差	最大値(*3)
1,4-ジクロロ-2-ブテン												
1.対象物質の製造及び2.他製剤の製造原料	1	2	0.0043	0.0035	0.0177	4	0.0037	0.0184	4	0.0020	-	0.0035
計	1	2	0.0043	0.0035	0.0177	4	0.0037	0.0184	4	0.0020	-	0.0035

乗計上の注:定置下限未満の値及びこの測定値は測定時の採気量(測定時間×流速)により有効桁数が異なるが乗計にはこの値を用いて小数点以下4桁で処理した

*1:測定値の幾何平均値
 *2:8時間TWAの幾何平均値
 *3:測定値の最大値を表す
 *4:短時間作業を作業時間を通じて測定した値の単位作業場ごとの幾何平均を代表値とし、その平均
 *5:単位作業場ごとの幾何平均を代表値とし、その平均

ばく露実態調査結果 (1, 4-ジクロロ-2-ブテン)