

初期リスク評価書

No. 23 (初期)

4, 4'-ジアミノジフェニルエーテル (4, 4'-Diaminodiphenyl ether)

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	15
参考4 測定分析法	16

2009年6月

厚生労働省

化学物質による労働者の健康障害防止に係るリスク評価検討会

1 物理的性状等

(1) 化学物質の基本情報

名 称：4,4'-ジアミノジフェニルエーテル

別 名：4,4'-オキシビスベンゼンアミン、4,4'-オキシジアニリン、ビス(4-アミノフェニル)エーテル

化 学 式：C₁₂H₁₂N₂O

分 子 量：200.24

CAS 番号：101-80-4

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 208 号

(2) 物理的・化学的性状

外 観：白色の粉末

凝固点：データなし

比重(水=1)：データなし

引火点：218°C

沸 点：350°C

爆発限界(容量%)：データなし

融 点：186-187°C

溶解性(水)：0.056g/100 ml(25°C est.)

蒸留範囲：データなし

オクタノール/水分配係数 log Pow:2.22 (est.)

蒸気圧：0.00058 Pa (25°C, est)

換算係数：
1ppm=8.19 mg/m³ (25°C)
1mg/m³=0.12 ppm (25°C)

(3) 生産・輸入量、使用量、用途

生産量：2006年 約 3,000 トン (推定)

輸入量：データなし

用 途：ポリイミド、ポリアミイミド、ポリアミド用原料、その他エポキシ樹脂、ウレタン樹脂など高分子化合物などの高分子化合物の原料ならびに架橋剤

2 有害性評価(詳細を参考1、参考2に添付)

(1) 発がん性

○発がん性の有無：ヒトに対する発がん性が疑われる

根拠：IARC 2B (参考：EU 2)

○閾値の有無の判断：閾値なし

根拠：代謝活性条件下でネズミチフス菌(サルモネラ菌) TA98 と TA100 に対して変異原性を示す。また、哺乳類培養細胞を用いる染色体異常試験においてチャイニーズハムスター肺細胞に S9 による代謝活性化の有る場合、無い場合とも染色体異常誘発性を示す。初代培養肝細胞を用いた DNA 修復試験でも不定期 DNA 合成を誘発し、DNA 損傷作用があると考えられる。

○ユニットリスクを用いたリスクレベルの算出

$$UR=4.00 \times 10^{-5} (\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$$

根拠：吸入ばく露でのユニットリスク ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)⁻¹は、カリフォルニアEPAの資料に 4.00×10^{-5} と記載されている。ただし、この資料にはユニットリスクの数値を求めた根拠となる文献は記載されていない。

なお、ここで引用したユニットリスクの算出根拠となるばく露が、仮に呼吸量を $20\text{m}^3/\text{日}$ 、ばく露日数を 365 日/年としているのであれば、呼吸量 $10\text{m}^3/\text{日}$ 、ばく露日数 240 日/年、就業年数/生涯年数 = $45/75$ に基づいて労働補正すれば以下となる。

労働補正後のRL(10^{-4})に対応する濃度

$$\begin{aligned} \text{RL} (10^{-4}) / (10/20 \times 240/360 \times 45/75) &= 2.5 / 0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3 \\ &= 12.5 \times 10^{-3} \text{mg}/\text{m}^3 \end{aligned}$$

(2) 発がん性以外の有害性

- 急性毒性：あり
- 皮膚感作性：あり
- 反復投与毒性：あり

(3) 許容濃度等

- ACGIH：設定なし
- 日本産業衛生学会：設定なし

(4) 評価値

- 一次評価値： $0.013 \text{mg}/\text{m}^3$
- 二次評価値： $0.8 \text{mg}/\text{m}^3$

(ジフェニルエーテルのACGIHのTLV-TWA (1ppm)の1/10である0.1ppmに相当する濃度)

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4,4'-ジアミノジフェニルエーテルの有害物ばく露作業報告は、合計11事業場から、15作業についてなされ、作業従事労働者数の合計は138 (延べ)であった。また、対象物質の取扱量の合計は約246トン (延べ)であった。

15作業のうち、作業時間が20時間/月以下の作業が93%、局所排気装置の設置がなされている作業が100%、防じんマスクの着用がなされている作業が87%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：高速液体クロマトグラフ法

○ 測定結果

4, 4' -ジアミノジフェニルエーテルを製造し、又は取り扱っている3事業場に対し、特定の作業に従事する6人の労働者に対する個人ばく露測定を行うとともに、4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、5地点についてスポット測定を実施した。

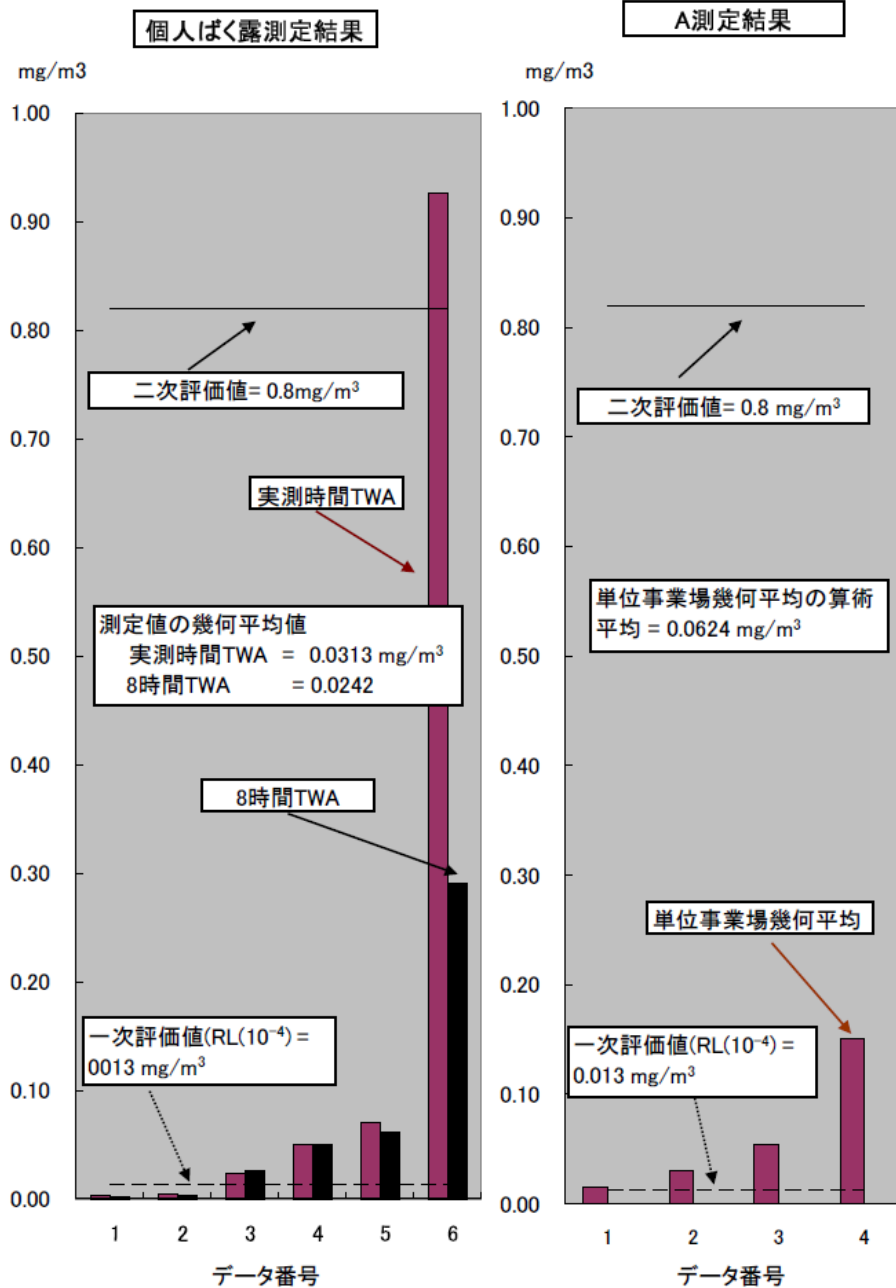
個人ばく露測定結果の幾何平均値（8時間TWA）は 0.0242 mg/m^3 、最大値は 0.9620 mg/m^3 であった。A測定の測定結果における幾何平均値は 0.0624 mg/m^3 、最大値は 4.9410 mg/m^3 であった。また、スポット測定の幾何平均値は 0.0406 mg/m^3 、最大値は 0.3640 mg/m^3 であった。

4 リスクの判定及び今後の対応

4, 4' -ジアミノジフェニルエーテルについては、個人ばく露測定では一次評価値を超えているがすべて二次評価値以下であった。A測定では二次評価値を超えるばく露が認められたが、単位作業場ごとの幾何平均値はいずれも一次評価値と二次評価値の間であった。また、スポット測定はすべて二次評価値以下であった。

以上のことから、4, 4' -ジアミノジフェニルエーテルの製造・取扱い事業場におけるリスクは高くないと考えられるが、当該物質は有害性の高い物質であることから、事業者においてリスク評価を実施し、引き続き適切な管理を行う必要がある。

4,4'-ジアミノジフェニルエーテル



用途	対象事業場数	個人ばく露測定結果、mg/m ³				スポット測定結果、mg/m ³			作業環境測定結果(A測定準拠)、mg/m ³				
		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)	
4,4'-ジアミノジフェニルエーテル													
1.対象物質の製造	1	1	0.9260	0.2913	0.9260	2	0.0439	0.3640	1	0.0300	-	0.0300	
2.他製剤の製造原料としての使用	2	5	0.0159	0.0147	0.0700	3	0.0383	0.0600	3	0.0733	0.07	4.9410	
計	3	6	0.0313	0.0242	0.9260	5	0.0406	0.3640	4	0.0624	0.06	4.9410	
<small>集計上の注: 定量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集計にはこの値を用いて小数点以下4桁で処理した</small>											<small>*1ポイントのデータ、他は0.001未満</small>		
		<small>*1: 測定値の幾何平均値</small>				<small>*2: 8時間TWAの幾何平均値</small>							
		<small>*3: 測定値の最大値を表す</small>											
		<small>*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</small>											
		<small>*5: 単位作業場ごとの幾何平均を代表値とし、その平均</small>											

ばく露実態調査結果 (4, 4'-ジアミノジフェニルエーテル)