

# 初期リスク評価書

No. 51 (初期)

ナフタレン

(Naphthalene)

## 目次

本文	1
別添1 有害性総合評価表	6
別添2 有害性評価書	10
別添3 ばく露作業報告集計表	20
別添4 測定分析法	21

2013年5月

厚生労働省

化学物質のリスク評価検討会

## 1 物理的性状等

### (1) 化学物質の基本情報

名称：ナフタレン (Naphthalene)

別名：ナフタリン、Naphthaline、Naphthene

化学式：C<sub>10</sub>H<sub>8</sub>

分子量：128.18

CAS番号：91-20-3

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408号

### (2) 物理的・化学的性状

外観：：特徴的な臭気のある白色固体	引火点 (C.C.)：80℃
密度：1.16 g/cm <sup>3</sup>	発火点：567℃
沸点：218℃	爆発限界 (空気中)：0.9 ~ 5.9 vol%、
初留点：該当しない	溶解性 (水)：3.1-3.4 mg/100 ml (20℃)
蒸留範囲：該当しない	オクターブ/水分配係数 log Pow：3.3
蒸気圧：11 Pa (20℃)	換算係数：
蒸気密度 (空気=1)：4.42	1ppm = 5.24 mg/m <sup>3</sup> (25℃)
融点：80℃	1mg/m <sup>3</sup> = 0.19 ppm (25℃)

### (3) 生産・輸入量、使用量、用途

生産量：148,141 トン (2009年)

輸入量：1~10 万トン未満 (製造・輸入量)

用途：染料中間物、合成樹脂、爆薬、防虫剤、有機顔料、テトラリン、デカリン、ナフチルアミン、無水フタル酸、滅菌剤等、燃料、色素 (塗料・顔料)

製造業者：大阪ガス、シーケム、JFE ケミカル、日本コークス工業

## 2 有害性評価の結果 (詳細を別添1及び別添2に添付)

### (1) 発がん性

○発がん性

IARC：2B (ヒトに対して発がんの可能性が疑われる)

産衛学会：設定なし

EU Annex VI：Carc. Cat. 3

NTP 12th：R (ヒトに対しておそらく発がん性がある)

ACGIH：A4 (ヒト発がん性について分類できない物質)

○閾値の有無の判断：判断できない

根拠：In vitro 遺伝毒性試験の結果は、哺乳類動物細胞を用いる染色体異常試験では陽性であるが、ネズミチフス菌を用いる復帰試験では陰性であ

った。In vivo 遺伝毒性試験（ラット肝を用いる一本鎖 DNA 切断試験）で陰性である。ただしショウジョウバエを用いる特定座位試験では陽性であった

(2) 発がん性以外の有害性

- 急性毒性：吸入毒性：LC<sub>50</sub> = 65 ppm/ 1 H、100 ppm/ 8 H を超える値（ラット）  
経口毒性：LD<sub>50</sub> = 490-9430mg/kg 体重（ラット）  
吸入毒性：LC<sub>50</sub> = データなし（マウス）  
経口毒性：LD<sub>50</sub> = 350-710 mg/kg 体重（マウス）
- 皮膚刺激性/腐食性：あり（軽度から中等度の皮膚刺激性）  
眼に対する重篤な損傷性/刺激性：あり（ごく軽度から中等度の眼刺激性）
- 皮膚感作性：報告なし
- 呼吸器感作性：報告なし
- 反復投与毒性： LOAEL=10 ppm  
根拠：B6C3F1 マウス雌雄各 75～150 匹を群とし、0、10、30 ppm を 104 週間（6 時間/日、5 日/週）吸入させた結果、鼻の慢性炎症、嗅上皮の化生、呼吸上皮の過形成は 10 ppm 以上の群の雄の 96～99%、雌の 100%にみられた。
- 生殖・発生毒性：なし

(3) 許容濃度等

○ACGIH

TWA：10 ppm (52 mg/m<sup>3</sup>)、経皮吸収

STEL：15 ppm (79 mg/m<sup>3</sup>)

根拠(妥当性の評価)：これらの値は、眼及び呼吸器系の刺激、眼毒性（白内障、視神経、レンズの混濁、網膜変性）の可能性を最小限にすることを意図している。ナフタレンの有害性には、頭痛、食欲不振、吐き気、溶血性貧血、ヘモグロビン尿などの血液疾患を含む。

○日本産業衛生学会 情報なし

○NIOSH TWA: 10 ppm (50 mg/m<sup>3</sup>)

STEL: 15 ppm (75 mg/m<sup>3</sup>)

○OSHA TW: 10 ppm (50 mg/m<sup>3</sup>)

STEL: 15 ppm (75 mg/m<sup>3</sup>)

(4) 評価値

○一次評価値：評価値なし

発がん性の閾値の有無が判断できないため、一次評価値なし。

○二次評価値：10 ppm (52 mg/m<sup>3</sup>) (ACGIH)

米国産業衛生専門家会議 (ACGIH)、が提言している、ばく露限界値 (TLV-TWA) を二次評価値とした。

### 3 ばく露実態評価

#### (1) 有害物ばく露作業報告の提出状況（詳細を別添3に添付）

平成21年におけるナフタレンの有害物ばく露作業報告は、合計152事業場から、505作業についてなされ、作業従事労働者数の合計は9151人（延べ）であった。また、対象物質の取扱量の合計は約4530万2千トン（延べ）であった。

主な用途は「他の製剤等の原料として使用」、「顔料、染料、塗料又は印刷インキとして使用」等、であり、主な作業は「計量、配合、注入、投入又は小分けの作業」、「サンプリング、分析、試験又は研究の作業」等、であった。

505作業のうち、作業時間が20時間／月以下の作業が61%、局所排気装置の設置がなされている作業が56%、保護手袋を使用する作業は88%、防毒マスクの着用がなされている作業が50%、保護眼鏡の着用も71%であった。

#### (2) ばく露実態調査結果

有害物ばく露作業報告のあった、ナフタレンを製造し、又は取り扱っている事業場から、「労働者の有害物によるばく露評価ガイドライン」に基づき、ばく露予測モデル（コントロールバンディング）を用いて、ばく露レベルが高いと推定される7事業場を選定した。

対象事業場においては、作業実態の聞き取り調査を行った上で、特定の作業に従事する31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、45地点についてスポット測定を実施した。

また、個人ばく露測定結果については、同ガイドラインに基づき、8時間加重平均濃度（8時間 TWA）を算定するとともに、統計的手法を用い最大値の推定を行い、実測値の最大値と当該推定値のいずれか大きい方を最大値とした。

#### ○測定分析法（詳細な測定分析法は別添4に添付）

- ・ 個人ばく露測定：スチレンジビニルベンゼン捕集管により捕集  
※個人ばく露測定は、呼吸域でのばく露条件下でのサンプリングである。
- ・ 作業環境測定：捕集剤にポンプを接続して捕集
- ・ スポット測定：捕集剤にポンプを接続して捕集
- ・ 分析法：ガスクロマトグラフ法

#### ○対象事業場における作業の概要

対象事業場におけるナフタレンの用途は、「当該物質を小口包装し、殺虫剤とする事業場」、「ナフサ分解ボトム（タール状で副生する当該物質を含有する）から軽質分を分留し、重油燃料を回収する事業場」、「同様にタール分をカーボンブラック原料として燃焼する事業場」、「コールタールから分留精製して当該物質を製造する事業場」、「当該物質を95%含有する粗油を反応原料とした他物質を製造する事業場」、「活性炭の製造原料として当該物質を含有する石油ピッチを取り扱う

事業場」、「コークス炉ガスから得られるタール分を蒸留して軽油を製造する工程で副生する当該物質を40%以上含有する溜分を取り扱う事業場」の7事業場であった。

ナフタレンのばく露の可能性のある主な作業は、「梱包」「充填」作業で、また、一部は、局所排気装置が設置されていない屋内で行われていた。

#### ○測定結果

測定は16人の労働者に対して実施し、個人ばく露測定の結果から、8時間TWAの最大値は7.549 ppm（充填作業）であった。

全データを用いて信頼率90%で区間推定した上限値（上側5%）は14.583 ppmであった。このことから、推定ばく露最大値は14.583ppmとなった。

発散抑制装置については、ばく露作業報告の結果でも、半数近くが設置してあるように、測定を行った事業場についても、屋内の作業場所については半数近くが局所排気装置を設けてあり、また、屋内外を問わず、ほぼ半数が、有機ガス用防毒マスクを着用していた。

スポット測定結果において、溶媒として使用している事業場で、梱包作業及び充填作業で最大値が9.24ppmとなっており、作業時間が1日8時間であった。

ばく露測定の結果、8時間TWA最大値が、二次評価値（10ppm）を下回っているものの、区間推定上側限界値（信頼率95%、上側5%）（14.583 ppm）が二次評価値（10ppm）を上回っていた。

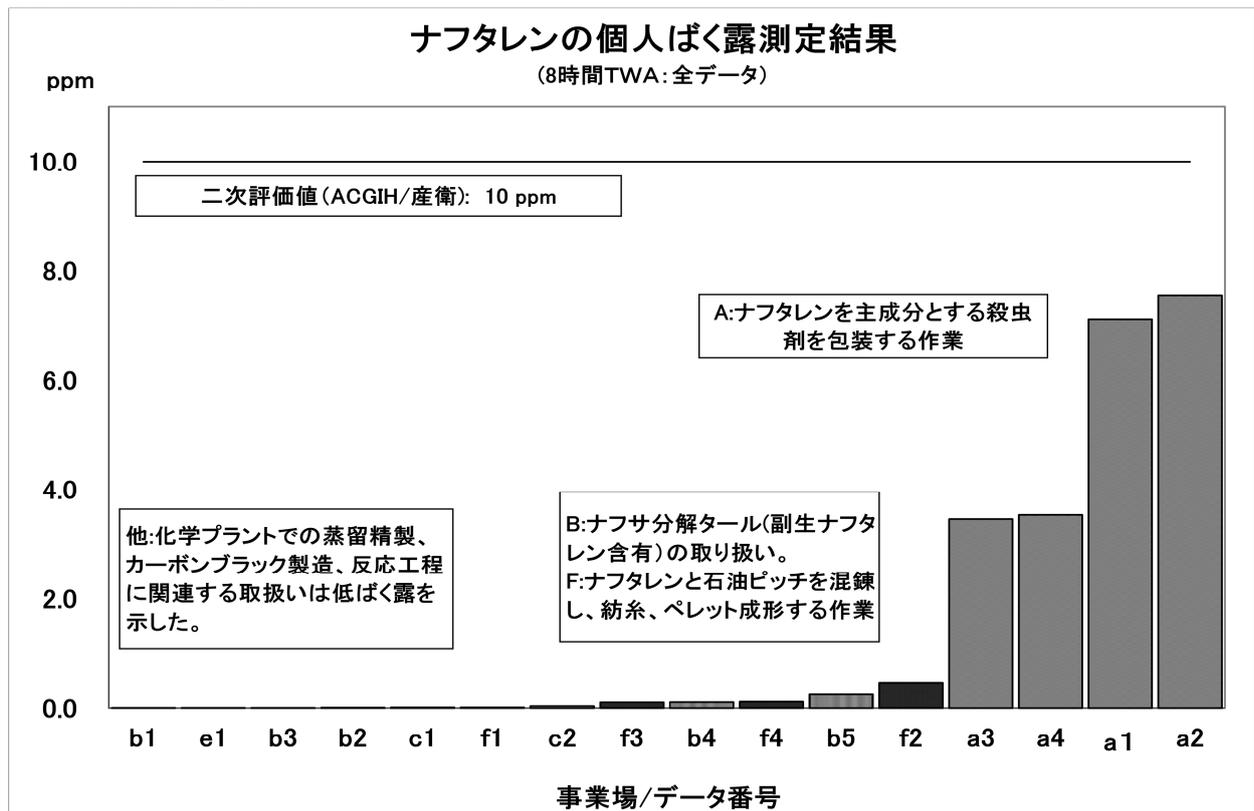
#### 4 リスクの判定及び今後の対応

以上のことから、ナフタレンについては、今後、さらに詳細なリスク評価が必要である。

その際、ナフタレンを取り扱う作業、特に当該物質の充填、梱包作業を行う事業場に対して、当該作業に係る追加調査を行い、当該作業工程に共通した問題かをより詳細に分析する必要がある。

また、詳細なリスク評価の実施に関わらず、当該物質は発がん性が疑われる物質であるため、事業者は製造・取扱い作業に従事する労働者等を対象として、自主的なリスク管理を行うことが必要と考える。

個人ばく露測定結果



ばく露実態調査集計表

用途	対象事業場数	個人ばく露測定結果、f/cm <sup>3</sup>				スポット測定結果、f/cm <sup>3</sup>			作業環境測定結果 (A測定準拠)、f/cm <sup>3</sup>			
		測定数	平均 (※1)	8時間TWAの平均 (※2)	最大 (※3)	単位作業場所数	平均 (※4)	最大値 (※3)	単位作業場所数	平均 (※5)	最大値 (※3)	
<b>ナフタレン</b>												
1.ばく露作業報告対象物質の製造	1	11	0.008	-	-	9	0.031	0.1	-	-	-	
2.他の製剤等の製造を目的とした原料としての使用	3	9	0.126	0.384	7.55	20	0.827	9.24	1	0.72	0.2	
3.触媒又は添加剤として使用	1	4	0.113	0.094	0.457	4	0.089	0.21	-	-	-	
12.その他	2	6	0.014	0.022	0.250	12	0.075	0.237	-	-	-	
計	7	30	0.030	0.110	7.55	45	0.186	9.24	1	0.72	0.2	

集計上の注: 定量下限未満の値及び個々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3桁で処理した(1以上は有効数字3桁)

※1: 測定値の幾何平均値  
 ※2: 8時間TWAの幾何平均値  
 ※3: 個人ばく露測定結果においては、8時間TWAの、それ以外については測定値の、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所ごとの算術平均を代表値とし、その幾何平均  
 ※5: 単位作業ごとの幾何平均を代表値とし、その幾何平均