

初期リスク評価書

No. 32 (初期)

ベンゾ [a] ピレン
(Benzo [a] pyrene)

目次

本文	1
参考1 有害性総合評価表	4
参考2 有害性評価書	6
参考3 ばく露作業報告集計表	11
参考4 測定分析法	12

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：ベンゾ[a]ピレン (Benzo[a]pyrene)

別名：3,4-ベンゾピレン、3,4-ベンツピレン

化学式：C₂₀H₁₂

分子量：252.31

CAS 番号：50-32-8

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534号

(2) 物理的・化学的性状

外観：淡黄色～黄色の結晶又は粉末

溶解性(水)：溶けない。(＜0.1 g/100 ml)

比重(水=1)：1.4

オクタール/水分配係数 log Pow：6.04

沸点：310～312 °C (1.3kPa)

融点：179 °C

蒸気圧 (Pa、20 °C)：0.667 (5 × 10⁻⁹mmHg)

換算係数：1ppm=10.50 mg/m³ (20°C)、
10.32 mg/m³ (25°C)

蒸気密度 (空気=1)：8.71

1mg/m³=0.10 ppm (20°C)、
0.10 ppm (25°C)

(3) 生産・輸入量、使用量、用途

用途：コールタール処理、石油精製、頁岩油精製、石炭及びコークス処理、灯油処理、熱発生(ボイラー等)及び火力発電等より発生する。

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：ヒトに対して発がん性がある

根拠：IARC 1 (参考：EU 2)

○閾値の有無の判断：閾値なし

根拠：*In vitro* 試験では、ネズミチフス菌を用いる復帰突然変異試験、げっ歯類細胞を用いる染色体異常、姉妹染色分体交換、遺伝子突然変異の試験でいずれも陽性を示す。

○ユニットリスクを用いたリスクレベルの算出

RL(10⁻⁴)=1.1×10⁻³ μg/m³ (1.1×10⁻⁶mg/m³、1.1×10⁻⁷ppm)

UR=9×10⁻² per μg/m³

根拠：WHO 資料に記載された、ユニットリスク(UR)の値から、過剰発がん生涯リスクレベル(RL(10⁻⁴))に対応する濃度を算出した。

なお、WHOにおける過剰発がん生涯ばく露が、呼吸量 20m³/日、ばく露日数を 365 日/年としており、呼吸量 10m³/日、ばく露日数 240 日/年及び就業年数/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

$$\begin{aligned} \text{RL}(10^{-4}) &= \text{RL}(10^{-4}) / (10/20 \times 240/365 \times 45/75) \\ &= (1.1 \times 10^{-3}) / 0.20 = 5.5 \times 10^{-3} \mu \text{g}/\text{m}^3 = 5.5 \times 10^{-6} \text{mg}/\text{m}^3 \end{aligned}$$

(2) 発がん性以外の有害性

- 生殖毒性：あり

(3) 許容濃度等

- ACGIH：設定なし

参考：ACGIH TLV-TWA:0.2mg/m³ (0.02ppm) (根拠：発がん) (コールターールピッチ揮発分のベンゼン可溶分)

- 日本産業衛生学会：設定なし

(4) 評価値

- 一次評価値：5.5 × 10⁻⁶ mg / m³

- 二次評価値：なし (職場における定量下限値を超える濃度が測定された場合は、詳細な検討を行う。)

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年におけるベンゾ [a] ピレンの有害物ばく露作業報告は、合計7事業場から、17作業についてなされ、作業従事労働者数の合計は540人 (延べ) であった。また、対象物質の取扱量の合計は約3.96万トン (延べ) であった。

17作業のうち、作業時間が20時間/月以下の作業が88%、局所排気装置の設置がなされている作業が41%、防毒マスクの着用がなされている作業が86%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

ベンゾ [a] ピレンを製造し、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10人の労働者に対する個人ばく露測定を行うとともに、3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、19地点についてスポット測定を実施した。

測定結果は、個人ばく露測定、A測定、スポット測定のいずれにおいても定量下限値未満であり、正確な濃度は不明である。(それぞれの定量下限値は、0.)

