

平成22年度管理濃度等検討会
報告書

平成23年6月

平成22年度管理濃度等検討会

1. はじめに（検討趣旨）

労働安全衛生法においては、事業者に対し、職業上のばく露により、労働者に健康障害を生じさせるリスクが高い物質について、作業環境測定の実施を義務づけている。これらの物質の作業環境中の濃度については、作業環境評価基準において、物質ごとの管理濃度を定めている。

別途設置されている「化学物質による労働者の健康障害防止に係る検討会」においては、新たに設備の密閉化又は局所排気装置等の設置、作業環境測定の実施を行うべきと見なされた物質について報告されている。このうち作業環境測定が必要とされた物質については、新たに管理濃度及びその測定方法や局所排気装置等の性能要件を設定するほか、発散抑制措置等を規制化することとされた物質について、局所排気装置等の性能要件を設定する必要がある。

また、既に作業環境測定の対象となっている化学物質についても、その一部については新たな知見が得られており、労働者の健康を守るため、随時管理濃度を見直す必要がある。

厚生労働省は、これまでに、平成22年11月9日から平成23年5月23日の計4回の平成22年度管理濃度等検討会を開催し、物質ごとの管理濃度の値、測定方法等について検討を行った。

このうち、「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」により、新たに作業環境測定等が必要とされた酸化プロピレン、ジメチルヒドラジン及び1,4-ジクロロ-2-ブテンの3物質については、平成22年12月に中間報告書を取りまとめた。

この平成22年度管理濃度等検討会報告書には、中間報告書に取りまとめたものも含め、検討を行った物質について、取りまとめたものである。

2. 委員名簿（五十音順、敬称略、役職名は平成23年5月時点のもの）

大前 和幸	慶應義塾大学医学部教授
菅野 誠一郎	独立行政法人労働安全衛生総合研究所 環境計測管理研究グループ部長
小西 淑人	株式会社エフアンドエーテクノロジー研究所 代表取締役社長
座長 櫻井 治彦	中央労働災害防止協会 労働衛生調査分析センター技術顧問
芹田 富美雄	社団法人日本作業環境測定協会精度管理センター所長
田中 勇武	産業医科大学名誉教授
中明 賢二	麻布大学名誉教授
名古屋 俊士	早稲田大学理工学術院創造理工学部環境資源工学科教授

松村 芳美 社団法人産業安全技術協会参与
和田 攻 東京大学名誉教授

3. 検討経緯

第1回管理濃度等検討会：平成22年11月9日（火）

- (1) 当検討会での検討の進め方について
- (2) 酸化プロピレン及びジメチルヒドラジンの管理濃度、測定方法、局排性能要件について
- (3) 1, 4-ジクロロ-2-ブテンの局排性能要件について

第2回管理濃度等検討会：平成22年12月6日（月）

- (1) 前回検討会の保留物質について
 - 1, 4-ジクロロ-2-ブテンの局排性能要件について
- (2) 新規検討物質について
 - ベンゾトリクロリドの管理濃度等について
- (3) ずい道等建設工事における粉じん対策に使用する質量濃度変換係数（K値）について
- (4) 中間報告書のとりまとめについて

第3回管理濃度等検討会：平成23年4月12日（火）

- (1) 管理濃度等の見直しを検討する物質について
- (2) 新規検討物質について
 - ①エチレンイミンの管理濃度、測定方法について
 - ②ニッケル化合物の管理濃度、測定方法について
 - ③ベリリウム及びその化合物の管理濃度、測定方法について
 - ④硫化水素の管理濃度、測定方法について
 - ⑤エチレングリコールモノメチルエーテルの管理濃度、測定方法について
 - ⑥酢酸イソペンチルの管理濃度、測定方法について
 - ⑦酢酸ノルマルペンチルの管理濃度、測定方法について
 - ⑧メチルイソブチルケトンの管理濃度、測定方法について
 - ⑨オルト-フタロジニトリルの管理濃度、測定方法について

第4回管理濃度等検討会：平成23年5月23日（月）

- (1) 前回までの検討会の保留物質について
 - ①ベンゾトリクロリドの管理濃度について
 - ②ニッケル化合物の管理濃度について

- ③ベリリウム及びその化合物の管理濃度について
- ④オルト-フタロジニトリルの管理濃度について
- (2) 管理濃度の見直しを検討する物質に係る局所排気装置の性能要件について
- (3) 管理濃度等検討会報告書のとりまとめについて

4. 検討結果について

(1) 管理濃度について

作業環境評価基準（昭和63年9月1日労働省告示第79号）における管理濃度の設定及び見直しについて、本検討会において、新たに管理濃度の設定を検討する物質（4物質）及び既に管理濃度が設定されているが見直しを検討する物質（8物質）の管理濃度を検討した。その検討結果の概要については次のとおりである。

A 新たに管理濃度の設定を検討した物質について

①酸化プロピレン（中間報告書記載済）

【検討概要】

ACGIH（米国産業衛生専門家会議：American Conference of Governmental Industrial Hygienists）は、ばく露限界値として2ppmを勧告し、日本産業衛生学会は許容濃度を設定していない。管理濃度は、2ppmとすることが適当である。

試料採取方法は「固体捕集方法」、分析方法は「ガスクロマトグラフ分析方法」とする。なお、試料採取する際は、合成樹脂製の球状活性炭を用いることとする。

【管理濃度案】

2ppm

②ジメチルヒドラジン（中間報告書記載済）

【検討概要】

ACGIHは、ばく露限界値として0.01ppmを勧告し、日本産業衛生学会は許容濃度を設定していない。管理濃度は、0.01ppmとすることが適当である。

試料採取方法は「固体捕集方法」、分析方法は「高速液体クロマトグラフ分析方法」とする。なお、試料採取する際は、硫酸含浸グラスファイバーフィルターを用いることとする。

【管理濃度案】

0.01ppm

③ベンゾトリクロリド

【検討概要】

ACGIHは、ばく露限界値として天井値で0.1ppmを勧告し、日本産業衛生学会は許容濃度を設定していない。

管理濃度は、ACGIHのばく露限界値が天井値で0.1ppmであること、及び定量下限を考慮して、0.05ppmとすることが適当である。しかし、可能であれば、0.05ppmよりも、できる限り低く抑えることが望ましい。

測定方法については、TenaxTA管にて捕集後、加熱脱着とGC-FID法の組み合わせにより、より精度良く測定できることから、試料採取方法に「固体捕集方法」を追加する。

【管理濃度案】

0.05ppm

④オルト-フタロジニトリル

【検討概要】

ACGIHは、ばく露限界値を勧告していない。日本産業衛生学会は許容濃度を0.01mg/m³と改正している。

蒸気圧を考慮すると、0.01mg/m³の1/10まで測定するには、現行の作業環境測定基準で示されている「ろ過捕集方法」では精度良く捕集することが困難である。測定方法を検討し、開発され次第、再度検討することとする。

【管理濃度案】

測定方法が開発され次第、再検討。

B 既に管理濃度が設定されている物質について

既に管理濃度を設定している8物質について、日本産業衛生学会の許容濃度及びACGIHのばく露限界値と比較し、労働者の健康障害防止のため管理濃度を改正する必要があると認められるか検討した。

①エチレンイミン

【検討概要】

日本産業衛生学会は許容濃度として0.5ppmを勧告し、ACGIHは、ばく露限界値として0.05ppmに改正したところである。ACGIHの提案理由は妥当であり、この濃度の1/10まで測定することが可能であるので、管理濃度は、0.05ppmとすることが適当である。

【管理濃度改正案】

0.05ppm

②ニッケル化合物

【検討概要】

ACGIHは、ばく露限界値として、ニッケルとして可溶性ニッケル 0.1 mg/m^3 、不溶性ニッケル 0.2 mg/m^3 、亜硫化ニッケル 0.1 mg/m^3 （インハラブル粒子として）を勧告している。日本産業衛生学会は、許容濃度として水溶性 0.01 mg/m^3 、水溶性でないもの 0.1 mg/m^3 を提案している。

日本産業衛生学会においては、平成23年5月開催の第84回日本産業衛生学会にて、「吸入性粒子」を外して、再度、暫定値として提案されたところである。

管理濃度の改正は、平成22年度管理濃度等検討会では決定しないこととする

【管理濃度改正案】

現行のままとする。

③ベリリウム及びその化合物

【検討概要】

日本産業衛生学会は許容濃度として、ベリリウムとして 0.002 mg/m^3 を勧告し、ACGIHは、ばく露限界値として、インハラブル粒子のベリリウムとして、 0.00005 mg/m^3 に改正している。

製造・取扱い事業場の管理状況によれば、 0.00005 mg/m^3 に空气中濃度をコントロールすることは、かなり困難であると考えられる。吸入を防止するための有効な呼吸用保護具の使用とともに、皮膚に接触しないことにも注意する必要がある。

他にもベリリウム及びその化合物を使用している事業場があることが考えられることから、これら事業場の取扱い実態を調査する必要がある。

測定方法に関しては、ICP（Inductively coupled plasma）による分析方法によって、 0.00005 mg/m^3 の $1/10$ 程度が測定可能である。

【管理濃度改正案】

現行のままとする。

④硫化水素

【検討概要】

日本産業衛生学会は許容濃度として、 5 ppm を勧告し、ACGIHは、ばく露限界値として 1 ppm に改正している。ACGIHの提案理由は妥当である。この濃度の $1/10$ まで測定することが可能であるので、管理濃度は、 1 ppm とすることが適当である。

測定方法については、検知管方式による測定機器又はこれと同等以上の性能を有する測定機器を用いる方法によることができるとしており、測定値に影響を及ぼすおそれのある物質がない時は、検知管方式による測定機器と同

等以上の性能を有するガスセンサーを使用することが可能である。

【管理濃度改正案】

1 p p m

⑤エチレングリコールモノメチルエーテル

【検討概要】

ACGIHは、ばく露限界値として0.1 p p mを勧告し、日本産業衛生学会も許容濃度を0.1 p p mに改正している。日本産業衛生学会の提案理由は妥当である。この濃度の1/10まで測定することが可能であるので、管理濃度は、0.1 p p mとすることが適当である。

【管理濃度改正案】

0.1 p p m

⑥酢酸イソペンチル及び酢酸ノルマル-ペンチル

【検討概要】

ACGIHは、ばく露限界値として50 p p mを勧告し、日本産業衛生学会も許容濃度を50 p p mに改正している。日本産業衛生学会の提案理由は妥当である。この濃度の1/10まで測定することが可能であるので、管理濃度は、50 p p mとすることが適当である。

【管理濃度改正案】

50 p p m

⑦メチルイソブチルケトン

【検討概要】

日本産業衛生学会は許容濃度として50 p p mを提案し、ACGIHは、ばく露限界値として20 p p mに改正している。ACGIHの提案理由は妥当である。この濃度の1/10まで測定することが可能であるので、管理濃度は、20 p p mとすることが適当である。

【管理濃度改正案】

20 p p m

(2) 局所排気装置等の性能要件（抑制濃度等）について

特定化学物質等で管理濃度を設定している物質については、いわゆる抑制濃度は同値を設定することが適切である。有機溶剤については、制御風速とする。

①酸化プロピレン・・・2 p p m（中間報告書記載済）

②ジメチルヒドラジン・・・0.01 p p m（中間報告書記載済）

③1, 4-ジクロロ-2-ブテンについて（中間報告書記載済）

「化学物質による労働者の健康障害防止措置に係る検討会」において、「1, 4-ジクロロ-2-ブテン」については、作業環境測定の実施は要しないが、サン

プリンク作業における発散抑制措置等について規制化することとされた。

屋内において局所排気装置等を設置する場合、「1, 4-ジクロロ-2-ブテン」の性能要件について検討した結果、抑制濃度として、0. 005 ppmとする。

- ④ベンゾトリクロリド・・・0. 05 ppm
- ⑤エチレンイミン・・・0. 05 ppm
- ⑥硫化水素・・・1 ppm
- ⑦その他

エチレングリコールモノメチルエーテル、酢酸イソペンチル、酢酸ノルマルペンチル及びメチルイソブチルケトンについては、有機溶剤中毒予防規則に記載の制御風速による。

(4) 質量濃度変換係数 (K値) について

「ずい道等建設工事における粉じん対策の推進について (平成12年12月26日付け基発第768号の2)」において、空気中の粉じん濃度の測定は、相対濃度指示方法によることとしているが、その質量濃度変換係数について、実測データを踏まえて検討した結果は次のとおりである。(中間報告書記載済)

LD-5D	・・・	0. 02 mg/m ³ /c p m
LD-5	・・・	0. 002 mg/m ³ /c p m
LD-2	・・・	2 mg/m ³ /mg/m ³
3442	・・・	0. 003 mg/m ³ /c p m