

③ 1-クロロ-2-ニトロベンゼン及びその塩による健康障害を防止するための指針(案)

指針の定める事項	具体的内容																
<p>1 趣旨</p> <p>この指針は、1-クロロ-2-ニトロベンゼン又は1-クロロ-2-ニトロベンゼンを含有するもの物(1-クロロ-2-ニトロベンゼンの含有量が重量の1パーセント以下のものを除く。以下「1-クロロ-2-ニトロベンゼン等」という。)を製造し、又は取り扱う業務に関し、1-クロロ-2-ニトロベンゼンによる労働者の健康障害の防止に資するため、その製造、取扱い等に際し事業者が講ずべき措置について定めたもの。</p>																	
<p>2 対象物質の概要</p> <p>(1) 物理化学的情報</p> <p>ア 1-クロロ-2-ニトロベンゼン</p> <p>当該物質は黄～緑色の結晶であり、特徴的な臭気があるため、判別は可能である。</p> <p>常温(20℃)で固体であるが、燃焼すると分解し、有毒で腐食性のヒューム(窒素酸化物、塩素、塩化水素、ホスゲン)を生じる。また、脂溶性が比較的高い物質であるため、体内に蓄積し、慢性的健康障害を発現する懸念がある。</p>	<p>○ 1-クロロ-2-ニトロベンゼンの基本情報</p> <table border="1" data-bbox="863 864 1444 1261"> <tr> <td>CAS 番号</td> <td>88-73-3</td> </tr> <tr> <td>性状</td> <td>黄～緑色の結晶</td> </tr> <tr> <td>融点</td> <td>33℃</td> </tr> <tr> <td>沸点</td> <td>245℃</td> </tr> <tr> <td>蒸気圧(20℃)</td> <td>0.45mmHg</td> </tr> <tr> <td>溶解性(水・20℃)</td> <td>0.44g/L</td> </tr> <tr> <td>分配係数(logPow)</td> <td>2.24</td> </tr> <tr> <td>引火点</td> <td>124℃(密閉式)</td> </tr> </table>	CAS 番号	88-73-3	性状	黄～緑色の結晶	融点	33℃	沸点	245℃	蒸気圧(20℃)	0.45mmHg	溶解性(水・20℃)	0.44g/L	分配係数(logPow)	2.24	引火点	124℃(密閉式)
CAS 番号	88-73-3																
性状	黄～緑色の結晶																
融点	33℃																
沸点	245℃																
蒸気圧(20℃)	0.45mmHg																
溶解性(水・20℃)	0.44g/L																
分配係数(logPow)	2.24																
引火点	124℃(密閉式)																
<p>(2) 有害性にかかる情報</p> <p>1-クロロ-2-ニトロベンゼンについては、国が実施した経口(混餌)によるがん原性試験において、肝細胞癌がんと肝細胞腺腫等の発生が確認された。</p> <p>また、その他の主要な有害性は、以下のとおりである。</p> <p>ヒトへの影響では、眼の軽度刺激や、血液に影響を与え、メトヘモグロビンを生成するとの報告がある。ウサギにおける実験でも眼の軽度刺激を示す事例があり、また、ラット及びマウス</p>	<p>○ 1-クロロ-2-ニトロベンゼンの有害性</p> <p>MSDSに記載された有害性情報は以下のとおりである(モデル MSDS を添付)。</p> <table border="1" data-bbox="863 1682 1444 2018"> <tr> <td>眼の重篤な損傷性／刺激性</td> <td>区分2B</td> </tr> <tr> <td>生殖細胞変異原性</td> <td>区分2</td> </tr> <tr> <td>生殖毒性</td> <td>区分2</td> </tr> <tr> <td>特定標的臓器／全身毒性(単回ばく露)</td> <td>区分2(血液)</td> </tr> <tr> <td>特定標的臓器／全身毒性(反復ばく露)</td> <td>区分1(血液、肝臓)</td> </tr> </table>	眼の重篤な損傷性／刺激性	区分2B	生殖細胞変異原性	区分2	生殖毒性	区分2	特定標的臓器／全身毒性(単回ばく露)	区分2(血液)	特定標的臓器／全身毒性(反復ばく露)	区分1(血液、肝臓)						
眼の重篤な損傷性／刺激性	区分2B																
生殖細胞変異原性	区分2																
生殖毒性	区分2																
特定標的臓器／全身毒性(単回ばく露)	区分2(血液)																
特定標的臓器／全身毒性(反復ばく露)	区分1(血液、肝臓)																

※ 具体的内容については、今後の検討を踏まえ、情報を追加(又は修正)する。

<p>を用いた吸入試験においては、メトヘモグロビン濃度の増加や肝細胞壊死など等の影響を示す事例や、親動物に一般毒性が現れる濃度で、雄の精巣重量の低下や精子数の減少が見られるという事例がある。</p>	
<p>(3) 用途にかかる情報 アゾ染料中間物として、ファストイエローG ベース(o-クロロアニリン)、ファストオレンジ GR ベース(o-ニトロアニリン)、ファストスカーレット R ベース、ファストレッド BB ベース(o-アニシジン)、ファストレッド ITR ベース、o-フェネチジン、o-アミノフェノールなど等の原料として使用されている。</p>	
<p>23 1-クロロ-2-ニトロベンゼンへのばく露を低減するための措置について 1-クロロ-2-ニトロベンゼン等を製造し、又は取り扱う業務については、次の措置を講ずること。</p> <p>(1) 労働者の1-クロロ-2-ニトロベンゼンへのばく露の低減を図るため、当該事業場における1-クロロ-2-ニトロベンゼン等の製造量、取扱量、作業の頻度、作業時間、作業の態様等を勘案し、必要に応じ、リスクアセスメントを実施し、この結果に基づいて、次に掲げる作業環境管理に係る措置、作業管理に係る措置その他必要な措置を講ずること。</p> <p>ア 作業環境管理 (ア) 使用条件等の変更</p> <p>(イ) 作業工程の改善 (ウ) 設備の密閉化 (エ) 局所排気装置等の設置</p> <p>(オ) その他の必要な措置</p>	<p>○ リスクアセスメントの実施 リスクアセスメントを実施するに当たっては、安衛法第 28 条の2第2項に基づき「化学物質等による危険性又は有害性等の調査に関する指針」を参考に実施する。</p> <p>○ 作業環境管理 ・使用条件等の変更には1-クロロ-2-ニトロベンゼンの使用温度を下げるなど等して、揮発量を抑える方法がある。</p> <p>・局所排気装置等には、局所排気装置、プッシュプル型換気装置及び全体換気装置を含む。</p> <p>・その他必要な措置には、有毒性の少ない代替物質への変更、形状の変更、隔離室での遠隔操作等がある。</p>

イ 作業管理

作業管理を推進するにあたって当たっては、単位作業場において作業管理を指揮する者の選任を行う。作業管理を指揮する者に、は以下の事項を実施するさせる。

(ア) 労働者が1-クロロ-2-ニトロベンゼンにばく露されないような作業位置、作業姿勢又は作業方法の選択

(イ) 1-クロロ-2-ニトロベンゼンにばく露される時間の短縮

(ウ) 接触ばく露が想定される作業については、呼吸用保護具、不浸透性の保護衣、保護手袋等の保護具の使用

○ 作業管理を指揮する者の養成等にかかる記述を予定。

○ 適切な保護具(例)

1-クロロ-2-ニトロベンゼンによるばく露の低減を図る上、適切な保護具としては以下のものがある。

呼吸用 保護具	(加熱作業がない場合) 送気マスク 防じんマスク(等級:RL3,RS3, DL3,DS3,RL2,RS2,DL2,DS2) 防じん機能付き防毒マスク(等級: L3,L2) (加熱作業がある場合) 送気マスク 防じん機能付き防毒マスク(等級: L3,L2) ※通常で安定物質の結晶である。 固体で若干の蒸気圧を有する。 1-クロロ-2-ニトロベンゼンを酸化 剤と反応させるとCO、窒素酸化 物、Cl ₂ 、HClが発生する。通常の使 用では、上のものでよいが、酸化剤 と反応させる工程で防じんマスクは 使用しないこと。
化学防 護服、化 学防護 手袋、化 学防護	EVOH(エチレン-ビニルアルコール 共重合体)製 ※耐透過性、耐浸透性、反発性につ いては、それぞれJIST8115に定め る試験の結果から得られた等級を踏

	<p>長靴保護衣、保護手袋等</p>	<p>まえ、各等級ごとに示されている透過時間等を考慮した対応(例;使用時間を記録し、作業時間を経過する前に保護服を交換する。)が望ましい。</p> <p>なお、当該物質を使用する際に化学防護服、化学防護手袋及び化学防護長靴については、別にJIST8115に定める試験を行うことが望ましい。</p> <p>また、気密形保護服、密閉型保護服の使用に当たっては、暑熱環境など等物理的要因を考慮し、適切な対応を取ることが必要である。</p>
	<p>保護めがね眼鏡</p>	<p>スペクタクル形及びゴーグル形の使用が望ましい。作業形態に応じ防災面(化学物質飛来防護用)を併用してもよい。また、一度破損又は汚染した規格品は使用しないことが望ましい。</p>
<p>○ 保護具に係る規格</p> <p>保護具については、防毒マスクの規格(平成2年労働省告示第68号)の他、以下の日本工業規格が設定されている。おり、接触ばく露が想定される作業については、ばく露部位を考慮し、化学物質による健康障害を防止するために使用すべき保護具は、労働者に化学物質を暴露しないよう、一定の基準に適合したものを使用する。防じんマスク、防毒マスクについては、労働安全衛生法第44条の2第1項(労働安全衛生法施行令第14条の2)の規定に基づく型式検定に合格した型式検定合格標章のついたものを使用する。それ以外の保護具については、JIS規格適合品を使用する必要があることが妥当である。</p>		
	<p>呼吸用保護具</p>	<p>防毒マスクの規格、JIST8151(防じんマスク)、JIST8152</p>

<p>常温で固体の物質でも昇華し、ppbレベル以上の気中濃度になる可能性があるため、防じんマスク(電動ファン付き呼吸用保護具を含む)の使用は妥当とは言えない。</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="815 197 1034 338"></td> <td data-bbox="1034 197 1445 338">(防毒マスク)、JIST8153(送気マスク)、JIST8157(電動ファン付き呼吸用保護具)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="815 338 1034 479">化学防護服保護衣、保護手袋等</td> <td data-bbox="1034 338 1445 479">JIST8115、JIST8116、JIST8117</td> </tr> <tr> <td data-bbox="815 479 1034 528">化学防護手袋</td> <td data-bbox="1034 479 1445 528">JIST8116</td> </tr> <tr> <td data-bbox="815 528 1034 577">化学防護長靴</td> <td data-bbox="1034 528 1445 577">JIST8117</td> </tr> <tr> <td data-bbox="815 577 1034 629">保護眼鏡</td> <td data-bbox="1034 577 1445 629">JIST8147</td> </tr> </table>		(防毒マスク)、JIST8153(送気マスク)、 JIST8157(電動ファン付き呼吸用保護具)	化学防護服保護衣、保護手袋等	JIST8115、JIST8116、JIST8117	化学防護手袋	JIST8116	化学防護長靴	JIST8117	保護眼鏡	JIST8147
	(防毒マスク)、JIST8153(送気マスク)、 JIST8157(電動ファン付き呼吸用保護具)										
化学防護服保護衣、保護手袋等	JIST8115、JIST8116、JIST8117										
化学防護手袋	JIST8116										
化学防護長靴	JIST8117										
保護眼鏡	JIST8147										
<p>(2) 上記(1)によりばく露を低減するための装置等の設置等を行った場合、次により当該装置等の管理を行うこと。</p> <p>ア 局所排気装置等については、作業が行われている間、適正に稼働させること。</p> <p>イ 局所排気装置等については、定期的に保守点検を行うこと。</p> <p>ウ 1-クロロ-2-ニトロベンゼン等を作業場外へ廃棄する場合は、当該物質を含有する排気、排液等による事業場の汚染の防止を図ること。</p>	<p>○ 局所排気装置等の保守点検については「局所排気装置の定期自主検査指針及びプッシュプル型換気装置の定期自主検査指針」(平成20年労働安全衛生法第45条第3項の規定に基づく自主検査指針公示第1号)が公示されているので、これを参考に保守点検を推進する。</p> <p>○ 汚染防止 (所管省との調整の上、適切な廃棄にかかる留意事項を記述予定)</p>										
<p>(3) 保護具については、同時に就業する作業者の人数分以上を備え付け、常時有効かつ清潔に保持すること。また、送気マスクを使用させたときは、当該労働者が有害な空気を吸入しないように措置すること。</p>											
<p>(4) 次の事項について当該作業に係る作業基準を定め、これに基づき作業させること。</p> <p>ア 設備、装置等の操作、調整及び点検</p> <p>イ 異常な事態が発生した場合における応急の措置</p>	<p>○ 応急措置の基準の内容 応急措置として掲げるべき内容を記述する予</p>										

ウ 保護具の使用

定

(記述項目は以下を予定)。

吸入した場合

皮膚に付着した場合

目に入った場合

飲み込んだ場合

予想される急性症状及び遅発性症状

34 作業環境測定について

1-クロロ-2-ニトロベンゼン等を製造し、又は取り扱う業務については、次の措置を講ずること。

(1) 屋内作業場について、1-クロロ-2-ニトロベンゼンの空気中における濃度を定期的に測定すること。

測定は6月以内ごとに1回実施することが望ましい。

(2) 作業環境測定を行ったときは、当該測定結果の評価を行い、その結果に基づき施設、設備、作業工程、作業方法等の点検を行うこと。これらの結果に基づき、必要に応じて使用条件等の変更、作業工程の改善、作業方法の改善その他作業環境改善のための措置を講ずるとともに、呼吸用保護具の着用その他労働者の健康障害を予防するため必要な措置を講ずること。

○ 測定法

測定方法	固体捕集方法
分析法	ガスクロマトグラフ分析法

○ 個人ばく露測定、作業環境測定基準に基づくA測定を実施した場合に評価に活用できる参考値は以下のとおり。

※ 事業場が参考値を選択する際には、測定精度、作業実態(作業時間、頻度、呼吸用保護具の使用等)をもとに妥当なものを選択する。なお、複数の値が選択可能な場合には、当該物質が動物実験において発がん性が確認された物質であることを考慮して、より低い参考値を選択することが望ましいこと。

※ 労働衛生管理や測定が可能であることが前提となるので、参考値の選択に当たっては、依頼する分析機関の定量下限をあらかじめ確認することが必要である。その際定量下限値は当該参考値の事業場が参考値を選択する際には、当該濃度の1/10 以下でまで測定が可能であることが望ましい。

※ 事業場が参考値を選択する際には、当

該物質が動物実験において発がん性が確認された物質であることを考慮して、可能な限り低い参考値を選択することが望ましいこと。

TLV-TWA	未設定
日本産業衛生学会	未設定
パラニトロクロロベンゼンの管理濃度	0.6 mg/m ³
生涯過剰発がんレベル(10 ⁻³)に対応する生涯ばく露濃度	2,45.6 x10 ⁻² mg/m ³
生涯過剰発がんレベル(10 ⁻⁴)に対応する生涯ばく露濃度	2,45.6 x10 ⁻³ mg/m ³

※日本バイオアッセイ研究センターで実施したがん原性試験の結果をもとに、米国環境保護庁(US-EPA)の Guidelines for Carcinogen Risk Assessment (2005)及び Integrated Risk Information System (IRIS)の方法により算出したもの。

(3) 作業環境測定等の結果及び結果の評価の記録を30年間保存することが望ましい。

45 労働衛生教育について

(1) 1-クロロ-2-ニトロベンゼン等を製造し、又は取り扱う業務に従事している労働者及び当該業務に従事させることとなった労働者に対して、次の事項について労働衛生教育を行うこと。

- ア 1-クロロ-2-ニトロベンゼンの性状及び有害性
- イ 1-クロロ-2-ニトロベンゼン等を使用する業務
- ウ 1-クロロ-2-ニトロベンゼンによる健康障害、その予防方法及び応急措置
- エ 局所排気装置その他の1-クロロ-2-ニトロベンゼンへのばく露を低減するための設備及びそれらの保守、点検の方法
- オ 作業環境の状態の把握
- カ 保護具の種類、性能、使用方法及び保守

- 教育に当たっては、化学物質等安全データシート(MSDS)を活用すること。
- 左の事項に係る労働衛生教育の時間は4.5時間以上とすること。

管理
キ 関係法令

56 1-クロロ-2-ニトロベンゼン等の製造等に
従事する労働者の把握について
1-クロロ-2-ニトロベンゼン等を製造し、又
は取り扱う業務に常時従事する労働者について、
1月を超えない期間ごとに従事した業務等にかか
る記録をとるとともに、30年間保存することが望ま
しい。

○ 作業記録の内容

- ① 労働者の氏名
- ② 従事した業務の概要及び当該業務に従事し
た期間
- ③ 1-クロロ-2-ニトロベンゼンにより著しく
汚染される事態が生じたときは、その概要及び
講じた応急措置の概要

6.7 危険有害性等の表示について

労働安全衛生法第57条の2及び第101条第2項に基づき、化学物質等安全データシートの交付及び労働者への有害性の周知等を行うほか、「化学物質等の危険有害性等の表示に関する指針（平成4年労働省告示第60号）」に基づき、容器、包装等にラベルを付す等により必要な事項を表示すること。

○ 国が作成したモデル MSDS の所在等を記述

○ 参考として、がん原性試験結果の概要を添付予定。