

厚生労働科学研究費補助金

労働安全衛生総合研究事業

リスクアセスメントへの対応のための作業環境測定に係る

簡易測定方法等に関する研究

平成14年度～平成16年度 総合研究報告書

社団法人 日本作業環境測定協会

平成17(2005)年 3月

別添 2

厚生労働科学研究費補助金

労働安全衛生総合研究事業

リスクアセスメントへの対応のための作業環境測定に係る

簡易測定方法等に関する研究

平成 14 年度～平成 16 年度 総合研究報告書

社団法人 日本作業環境測定協会

平成 17 (2005) 年 3 月

目 次

I. 総合研究報告

リスクアセスメントへの対応のための作業環境測定に係る
簡易測定方法等に関する研究 1

(資料 1)

検討対象 638 物質とその許容濃度等 (2004 年) 一覧表

(資料 2)

検討対象 638 物質の測定法一覧表

(資料 3)

検知管による測定が可能な物質

資料 3-1 ㈱ガステックの検知管による測定可能物質一覧表

資料 3-2 光明理化学工業㈱ (北川式) の検知管による測定可能物質一覧表

(資料 4)

センサー等を用いた簡易型測定器による測定が可能な物質

(資料 5)

分析を行うための標準試薬がない 55 物質

別添 4

厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）
総合研究報告書

リスクアセスメントへの対応のための作業環境測定に係る
簡易測定方法等に関する研究

主任研究者 小西 淑人 社団法人 日本作業環境測定協会 調査研究部部長

研究要旨：厚生労働省より、化学物質の管理対策を推進するため、平成12年3月に「化学物質等による労働者の健康障害を防止するため必要な措置に関する指針」が公表された。当該指針では、職場で使用する化学物質のリスクアセスメントにおいて、化学物質へのばく露の程度の推定を考慮すべきとしている。リスクアセスメントを行う上でばく露量を推定するためには当該環境における化学物質の空気中の濃度を測定することが有効な手段である。このため、化学物質の有害性が高いとされており、MSDSの交付が義務づけられている638物質について、文献収集、分析等により、リスクアセスメントに使用するための作業環境測定手法を確立する。

吉川 正博：産業医科大学産業保健学部
第2環境管理学、講師
蒔田 十司：北里大学医療衛生学部
衛生管理学教室、助手
田村三樹夫：財団法人 上越環境科学セン
ター 理事、副センター長
伊藤千賀子：社団法人 日本作業環境測定
協会 調査研究部

推進するため、平成12年3月に「化学物質等による労働者の健康障害を防止するため必要な措置に関する指針」（以下「化学物質管理指針」と略）が公表された。

当該指針では、事業場で取り扱う化学物質のリスクアセスメントにおいて、化学物質へのばく露の程度の推定を考慮すべきとしている。リスクアセスメントを行う上で、ばく露量を推定するためには、当該環境における化学物質の空気中の濃度を測定することが有効な手段である。しかし、現在、測定法が示されているのは作業環境測定が義務づけられている92物質のみであり、それ以外の物質についての測定法は示されていない。

これらの化学物質のうち、有害性が高いとされており、譲渡提供する際にMSDS

A. 研究目的

現在、日本の産業界で開発・使用されている化学物質は約5万種類を超えると推定されており、医薬品、化粧品、合成樹脂、化学繊維、建築材料等様々な用途に利用されている。これらの化学物質の管理対策を

の交付が義務付けられている物質として638物質が規定されている。

このため、有害性が高い物質について優先的に事業場での管理を推進するという観点から、これら638物質について文献収集、分析等により、リスクアセスメントに使用するための作業環境測定手法を確立する。

B. 研究方法

(1) 検討対象物質

平成14年度は、化学物質管理指針等に示されているの有害性の高いと考えられる638物質のうち、既に作業環境測定が義務付けられている82物質と、検知管による測定が可能な134物質を除き、422物質を検討対象物質として選定した。しかし、既存の作業環境測定方法以外にも異なったサンプリング・分析方法等がある場合には、参考として資料があった方が幅広く利用できると考えられるため、平成15年度以降は638物質すべてを検討対象物質とした。

(2) 情報収集

検討対象638物質について、既存の測定手法の有無および導入の可能性について、国内、海外の文献調査等を実施し、情報収集を行う。米国のNIOSH、OSHA、ASTM、EPAおよび英国のHSEから公表されている分析マニュアル等について調査を行う。同時に、検知管、センサー等を用いた簡易型測定器等の簡易測定手法に関する調査も行う。

(3) 検討対象物質の分類

情報収集を行った検討対象物質について

次の①から③に分類する。

- ① 文献調査等により既存の測定方法があり、確認検討によりそのまま導入が可能であると考えられる物質
(検知管、センサー等を用いた簡易型測定器等の簡易測定手法による測定が可能な物質を含む)
- ② 文献調査等により既存の測定法があるが、再検討または追加検討が必要と考えられる物質
- ③ 文献調査等により既存の測定法がないため、新規に検討が必要と考えられる物質

①から③の各分類に応じて検討する項目を定め、検討を行う。

(倫理面への配慮)

実験室的研究であり、人または動物を用いた研究は行わないため、倫理面の問題は無いと判断する。

C. 研究結果

638物質を対象に①から③に分類した。

①に分類された物質については、英文の文献等は必要部分を翻訳して各物質ごとにマニュアル化の準備を進めた。

②に分類された物質については、次の3項目について検討を行った。

(ア) サンプリング方法

(サンプリング時間、捕集方法)

(イ) 分析方法

(ウ) 簡易測定法の開発

(分析を必要としない検知管、センサー等を用いた簡易型測定器等)

③に分類された物質については、次の項目

について検討を行った。

(ア)化学分析等を行うための標準試薬の有無

(イ)検知管、センサー等を用いた簡易型測定器等の簡易測定手法による測定の可能性

(ウ)化学式等が似ている物質の分析方法の応用

文献調査、確認・再追加検討等により、

①あるいは②に分類され、簡易測定方法を含めた測定手法をマニュアル化できるものは430物質であった。

検知管による測定が可能なものは188物質であり、現在市販されている検知管を利用して、校正方法を変更した実験等により40物質について測定の可能性があることがわかった。

サンプリングに関してのみマニュアル化できるものは79物質あり、そのうちの19物質に関して実験等から検知管による測定の可能性があることがわかった。

また、③に分類された既存の測定法がない129物質のうち9物質は、検知管による測定の可能性のあることがわかった。

センサー等を用いた簡易型測定器等（検知管以外）による簡易測定手法について、国内および海外のメーカーの調査を行った。文献等から40社ほどを調べ、カタログ等入手して測定の可能性について検討を行ったところ、塩素、硫化水素等の測定器を製造しているメーカーが多く、51物質については簡易測定機器があることがわかった。しかし、比較的測定濃度範囲が高く、許容濃度付近の測定は不可能なものが多い。また、物質が単独で存在する場合の測定には使用可能であると考えられるが、干渉ガ

ス等の影響が大きいため、物質が共存する場合の測定には使用不可能であると考えられる。

同時に、分析を行うための標準試薬の有無について調査を行ったところ、CIペイシックレッド9、エチルセカンダリーペンチルケトン等55物質については国内では試薬が市販されておらず、通常の化学分析が不可能であることが判明した。

D. 考察

化学物質の有害性が高いとされており、MSDSの交付が義務づけられている638物質すべてを対象として調査を行い、簡易測定方法を含めた測定手法あるいはサンプリングに関する情報をマニュアル化できるものは509物質であることがわかった。

これらのうち、検知管での測定が可能なものは188物質であったが、市販されている検知管を利用して、校正方法を変更した実験により59物質について測定の可能性があることがわかった。

センサー等を用いた簡易型測定器（検知管以外）での測定が可能なものは51物質であった。

また、既存の測定法がない129物質のうち9物質についても同様に、測定の可能性のあることがわかった。

検討対象の638の化学物質は、多くの事業場で使用されていることから、分析を必要としない検知管やセンサー等を用いた簡易型測定器等の簡易測定方法が重要であると考えられる。

今後、これらの509物質について簡易

測定方法を含めた測定手法を、『有害物質の測定方法（仮称）』として各物質ごとにマニュアル化し、リスク評価に活用できるように印刷物を作成して提供していく。

**資料1 検討対象638物質と
その許容濃度等(2004年)一覧表**

	日本語	英語	CAS-No.	管理濃度	日本産業衛生学会					
					許容濃度(2004)		TWA		ACGIH(2004)	
					ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³
1	アクリルアミド	Acrylamide	79-06-1	0.3mg/m ³	-	0.1	0.03			
2	アクリル酸	Acrylic acid	79-10-7				NIC-0.03(V)			
3	アクリル酸エチル	Ethyl acrylate	140-88-5				2	5.9		
4	アクリル酸ノルマルブチル	n-Butyl acrylate	141-32-2				2	11		
5	アクリル酸-2-ヒドロキシプロピル	2-Hydroxypropyl acrylate	999-61-1				0.5	2.8		
6	アクリル酸メチル	Methyl acrylate	96-33-3			2	7	7		
7	アクリロニトリル	Acrylonitrile [Vinyl cyanide]	107-13-1	2ppm		2	4.3	2	4.3	
8	アクロレイン【アクリルアルデヒド】	Acrolein	107-02-8			0.1	0.23		C 0.1	C 0.23
9	アジ化ナトリウム	Sodium azide	26628-22-8							C 0.29
	アジ化ナトリウムとして									
	アジ化水素酸蒸気として								C 0.11	
10	アジピン酸	Adipic acid	124-04-9						5	
11	アジホニトリル	Adiponitrile	111-69-3				2	8.8		
12	アセチルサリチル酸【アスピリン】	Acetylsalicylic acid [Aspirin]	50-78-2						5	
13	アセトアミド	Acetamide	62-55-5							
14	アセトアルデヒド	Acetaldehyde	75-07-0			50	90		C 25	C 45
15	アセトニトリル	Acetonitrile	75-05-8					20	34	
16	アセトフェノン	Acetophenone	98-86-2					10	49	
17	アセトン	Acetone	67-64-1	750ppm		200	470	500	1188	750
18	アセトンジアルドリン	Acetone cyanohydrin	75-86-5							1782
19	アニリン	Aniline	62-53-3			1	3.8	2	7.6	
20	アミド硫酸アンモニウム	Ammonium amidosulfamate	7773-06-0						10	
21	2-アミノエタノール	2-Aminoethanol	141-43-5			3	7.5	3	7.5	6
22	4-アミノ-6-ターシャリブチル-3-メチルチオ-1,2,4-トリアジン-5(4H)-オン【メトリアジン】	4-Amino-6-tert-butyl-3-methylthio-1,2,4-triazin-5(4H)-one [Metribuzin]	21087-64-9						5	
23	3-アミノ-1H-1,2,4-トリアゾール【アミトロール】	3-Amino-1H-1,2,4-triazole [Amitrole]	61-82-5						0.2	
24	4-アミノ-3,5,6-トリクロロピリジン-2-カルボン酸【ピクロラム】	4-Amino-3,5,6-trichloropyridine-2-carboxylic acid [Picloram]	1918-02-1						10	
25	2-アミノピリジン	2-Aminopyridine	504-29-0					0.5	2	

	日本語	英語	CAS-No.	管理濃度	日本産業衛生学会			ACGIH(2004)		
					許容濃度(2004)		TWA	STEL		
					ppm	mg/m ³	mg/m ³	ppm	ppm	mg/m ³
26	亜硫酸水素ナトリウム	Sodium bisulfite	7631-90-5							
27	アリルアルコール	Allyl alcohol	107-18-6		1	2.4	0.5	1.19		
28	1-アリルオキシ-2,3-エポキシプロパン	1-Allyloxy-2,3-epoxypropane					1	4.7		
29	アリル水銀化合物	Arylmercury compounds						0.1 (Hgとして)		
30	アリル-アルマール-プロピルジスルไฟド	Allyl-n-propyl disulfide					0.5	3		
31	亜リン酸トリメチル	Trimethyl phosphite	121-45-9				2	10		
32	アルキルアルミニウム化合物【アルミニウム】 金属粉じん-ALとして 加熱粉末-ALとして 溶接ヒューム-ALとして 可溶性塩類-ALとして アルキル類(NOC(d))-ALとして	Aluminum	7429-90-5					10 (Alとして) 5 (Alとして) 5 (Alとして) 2 (Alとして) 2 (Alとして)		
33	アルキル水銀化合物	Mercury		水銀として0.01mg/m ³				0.01 (Hgとして)		0.03
34	3-(アルファ-アセトニルベンジル)-4-ヒドロキシコウマリン【ワルファリン】	3-(α -Acetylbenzyl)-4-hydroxycoumarin [Warfarin]	81-81-2					0.1		
35	アルファ,アルファ'-ジクロロトルエン	α, α' -Dichlorotoluene								
36	アルファ-メチルstyレン	α -Methyl styrene	98-83-9				50	242	100	483
37	アルミニウム水溶性塩	Aluminum Soluble salts						(Alとして) 0.5 (Sbとして)		
38	アンチモン及びその化合物	Antimony	7440-36-0		-	0.1				
39	アンモニア	Ammonia	7664-41-7		25	17	25	17	35	24
40	石棉(アモサイト及びクロシド'ライトを除く)	Asbestos	1332-21-4 (1330-21-4 12001-29-5)	5マイクロナートル以上の 繊維として2本/cm ³	表1			0.1fiber/cc(F)		
41	3-イソシアナトメチル-3,5,5-トリメチルシクロヘキシル=イソシアネート	3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexyl isocyanate					0.005	0.045		
42	イソシアナトメチル	Methyl isocyanate	624-83-9				0.02	0.047		
43	イソブレン	Isoprene	78-79-5							
44	N-イソプロピルアニリン	N-Isopropylaniline	768-52-5				2	11		

	日本語	英語	CAS-No.	管理濃度	日本産業衛生学会					
					許容濃度(2004)		ACGIH(2004)		STEL	
					ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³
45	N-イソプロピルピロリンホスホン酸O-エチル-O-(3-メチル-4-メチルチオフェニル)【フェナミホス】	O-Ethyl-O-(3-methyl-4-methylthiophenyl)N-isopropylaminophosphonate 【Fenamiphos】	22224-92-6				0.1			
46	イソプロピルアミン	Isopropylamine	75-31-0			5	12	10		24
47	イソプロピルエーテル	Isopropyl ether	108-20-3			250	1040	310		1300
48	3'-イソプロポキシ-2-トリフルオロメチルベンゼンアゾリド【フルトラン】	3'-Isopropoxy-2-trifluoromethylbenzaniilide 【Flutolanil】	66332-96-5		10					
49	イソペンチルアルコール【イソアミルアルコール】	Isopentyl alcohol 【Isoamyl alcohol】	123-51-3	100ppm	100	360	361	125		452
50	イソホロン	Isophorone	78-59-1					C 5		C28
51	一塩化硫黄	Sulfur monochloride	10025-67-9		1*	5.5*		C 1		C5.5
52	一酸化炭素	Carbon monoxide	630-08-0		50	57	25	29		
53	一酸化窒素	Nitric oxide	10102-43-9				25	31		
54	一酸化二窒素	Dinitrogen oxide	10024-97-2				50	90		
55	イットリウム及びその化合物	Yttrium	7440-65-5				(Yとして)			
56	イソノン-カプロラクタム	ε-Caprolactam	105-60-2				5(v)			
	粉じん									
	蒸気									
57	2-イミダゾリジンチオン	2-Imidazolidinethione								
58	4,4'-(4-イミノシクロヘキサ-2,5-ジエニル)ジメチルジアニリン塩酸塩【CI、インテラクト9】	4,4'-(4-Iminocyclohexa-2,5-dienylidene)methylene)dianiline 【CI basic red 9】								
59	インジウム及びその化合物	Indium	7440-74-6				0.1 (Inとして)			
60	インデン	Indene	95-13-6			10	48			
61	ウレタン	Urethane	51-79-6							
62	エタノール	Ethanol 【Ethyl alcohol】	64-17-5			1000	1880			
63	エタンチオール	Ethanethiol 【Ethyl mercaptan】	75-08-1			0.5	1.3			
64	エチルジメチルホルルネン	Ethylidenenorbornene	16219-75-3							C25
65	エチルアミン	Ethylamine	75-04-7		10	18	5	9.2	15	27.6
66	エチルエーテル	Ethyl ether	60-29-7	400ppm	400	1200	400	500		1520

	日本語	英語	CAS-No.	管理濃度	日本産業衛生学会				ACGIH(2004)		
					許容濃度(2004)		TWA		STEL		
					ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
67	エチルセカンダリーベンチルケトン	Ethyl sec-pentyl ketone									
68	エチルパラニトロフェニルホスホナイト 【EPN】	Ethyl-p-nitrophenyl thiobenzenephosphate 【EPN】	2104-64-5				0.11				
69	O-エチル-S-フェニルホスホチオネート 【ホノス】	O-Ethyl-S-phenyl ethylphosphonothiothionate 【Fonofos】	944-22-9				0.1				
70	2-エチルヘキサン酸	2-Ethyl hexanoic acid	149-57-5				5(v)				
71	エチルベンゼン	Ethyl benzene	100-41-4			50	217	100	434	125	543
72	エチルメチルケトンペルオキシド	Ethyl methyl ketone peroxide								C0.2	C1.5
73	N-エチルモルホリン	N-Ethylmorpholine	100-74-3					5	24		
74	エチレンジミン	Ethylenimine	151-56-4	0.5ppm		0.5	0.88	0.5	0.88		
75	エチレンオキシド	Ethylene oxide	75-21-8	1ppm		1	1.8	1	1.8		
76	エチレンジグリコール	Ethylene glycol	107-21-1					25	106		C 100
77	エチレンジグリコールモノエチルエーテル 【セソルブ】	Ethylene glycol monoethyl ether									
78	エチレンジグリコールモノエチルエーテル 【セソルブ】	Ethylene glycol monoethyl ether	110-80-5	5ppm		5	18	5	18		
79	エチレンジグリコールモノエチルエーテル 【セソルブ】	Ethylene glycol monoethyl ether acetate	111-15-9	5ppm		5	27	5	27		
80	エチレンジグリコールモノブチルエーテル 【ブチルセソルブ】	Ethylene glycol monobutyl ether	111-76-2	25ppm				20	97		
81	エチレンジグリコールモノメチルエーテル 【メチルセソルブ】	Ethylene glycol monomethyl ether	109-86-4	5ppm		5	16	5	16		
82	エチレンジグリコールモノメチルエーテル セソルブ	Ethylene glycol monomethyl ether acetate	110-49-6			5	24	5	24		
83	エチレンジグリコールモノヒドリン	Ethylene chlorohydrin	107-07-3							C 1	C3.3
84	エチレンジアミン	Ethylenediamine	107-15-3			10	25	10	25		
85	1,1'-エチレンジ-2,2'-ビピリジウムジブロミド 【ジグアット】	1,1'-Ethylene-2,2'-bipyridium dibromide 【Diguat】	2764-72-9						0.51 0.1R		
86	2-エトキシ-2,2-ジメチルエタン	2-Ethoxy-2,2-dimethylethane						5	21		
87	2-(4-エトキシフェニル)-2-メチルプロピル 3-フェニルエーテル 【エトキシプロックス】	2-(4-Ethoxyphenyl)-2-methylpropyl 3- phenoxylbenzyl ether 【Etofenprox】	80844-07-1			-	3				
88	エピクロロヒドリン	Epichlorohydrin	106-89-8					0.5	1.9		
89	1,2-エポキシ-3-イソプロポキシプロパン	1,2-Epoxy-3-isopropoxypropane						50	238	75	356
90	2,3-エポキシ-1-プロパノール	2,3-Epoxy-1-propanol									
91	2,3-エポキシ-1-プロパノール	2,3-Epoxy-1-propanol						2	6.1		
92	2,3-エポキシプロピルフェニルエーテル	2,3-Epoxypropyl phenyl ether						0.1	0.6		

	日本語	英語	CAS-No.	管理濃度	日本産業衛生学会						
					許容濃度(2004)			ACGIH(2004)			
					ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
93	エメリー	Emery	1302-74-5						10		
94	エリオンイト	Erionite	12510-42-8								
95	塩化亜鉛	Zinc chloride	7646-85-7						1		2
96	塩化アリル	Allyl chloride	107-05-1					1	3	2	6
97	塩化アンモニウム - ヒューム	Ammonium chloride fume	12125-02-9						10		20
98	塩化アン	Cyanogen chloride	506-77-4							C 0.3	C 0.75
99	塩化水素	Hydrogen chloride	7647-01-0				5	7.5			C 2.98
100	塩化チオニル	Thionyl chloride	7719-09-7							O 1	C 4.9
101	塩化ビニル	Vinyl chloride 【Chloroethylene】	75-01-4	2ppm			2.5*	6.5*	1	2.6	
102	塩化ベンジル	Benzyl chloride	100-44-7						1	5.2	
103	塩化ベンゾイル	Benzoyl chloride	98-88-4								C 2.8
104	塩化ホスホリル	Phosphoryl chloride	10025-87-3						0.1	0.63	
105	塩素	Chlorine	7782-50-5	0.5ppm			0.5*	1.5*	0.5	1.5	2.9
106	塩素化カンフェン 【トキサフェン】	Chlorinated camphene 【Toxaphene】	8001-35-2							0.5	1
107	塩素化ジフェニルオキシド	Chlorinated diphenyl oxide	31242-93-0							0.5	
108	黄りん	Phosphorus (yellow)	7723-14-0					0.1		0.1	
109	4,4'-オキシビス(2-クロロアニリン)	4,4'-Oxybis (2-chloroaniline)									
110	オキシビス(オホスホン酸)O,O',O'-トリエチル【スルホテアア】	O,O',O'-Tetraethyl oxybis (thiophosphonate) 【Sulfotep】	3689-24-5							(0.2)	
111	4,4'-オキシビスベンゼンスルホニルヒドラジド	p,p'-Oxybis (benzenesulfonyl hydrazide)	80-51-3							0.11	
112	オキシビスホスホン酸4ナトリウム	Tetrasodium oxybisphosphonate								5	
113	オクタクロロナフタレン	Octachloronaphthalene	2234-13-1							0.1	0.3
114	1,2,4,5,6,7,8,8-オクタクロロ-2,3,3a,4,7,7a-ヘキサヒドロ-4,7-メタノ-1H-インデン 【クロルデン】	1,2,4,5,6,7,8,8-Octachloro-2,3,3a,4,7,7a-hexahydro-4,7-methano-1H-indene 【Chlordane】	57-74-9							0.5	
115	2-オクタノール	2-Octanol	26952-21-6						50	266	
116	オクタン	Octane,all isomers(全異性体)	111-65-9 540-84-1				300	1400	300	1401	

	日本語	英語	CAS-No.	管理濃度	ACGIH(2004)						
					日本産業衛生学会 許容濃度(2004)		TWA		STEL		
					ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
117	オゾン 重作業 中程度作業 軽作業 2時間以下作業	Ozone	10028-15-6		0.1	0.2					
118	オホククロロアセトフェン	ω-Chloroacetophenone					0.05	0.1			
119	オーラミン	Auramine	492-80-8				0.08	0.16			
120	オルト-アニジン	o-Anisidine	90-04-0		0.1	0.5	0.1	0.5			
121	オルト-クロロスチレン	o-Chlorostyrene	2039-87-4				50	283	75	425	
122	オルト-クロロトルエン	o-Chlorotoluene	95-49-8				50	259			
123	オルト-ジクロロベンゼン	o-Dichlorobenzene	95-50-1	25ppm	25	150	25	150	50	301	
124	オルト-セカンダリ-ブチルフェノール	o-sec-Butylphenol	89-72-5				5	31			
125	オルト-ニトロアニソール	o-Nitroanisole									
126	オルト-フタロジニトリル	o-Phthalodinitrile	91-15-6								
127	過酸化水素	Hydrogen peroxide	7722-84-1				1	1.4			
128	ガソリン	Gasoline	8006-61-9		100 ^b	300 ^b	300	890	500	1480	
129	カテコール	Catechol [Pyrocatechol]	120-80-9				5	23			
130	カドミウム及びその化合物	Cadmium	7440-43-9	カドミウムとして 0.05mg/m ³	-	0.05		0.011 0.002R			
131	カーボンブラック	Carbon black	1333-86-4					3.5			
132	カルシウムシアナミド	Calcium cyanamide	156-82-7					0.5			
133	ギ酸	Formic acid	64-18-6		5	9.4	5	9.4	10	19	
134	ギ酸エチル	Ethyl formate	109-94-4				100	303			
135	ギ酸メチル	Methyl formate	107-31-3				100	246	150	368	
136	キシリジン	Xylydine,all isomers(全異性体)	1300-73-8				0.5(V)	2.5(V)			
137	キシレン	Xylene,all isomers(全異性体)	1330-20-7	100ppm	50	217	100	434	150	651	
	オルト-キシレン		95-47-6								
	メタ-キシレン		108-38-3								
	パラ-キシレン		106-42-3								

	日本語	英語	CAS-No.	管理濃度	ACGIH(2004)							
					日本産業衛生学会		TWA		STEL			
					許容濃度(2004)	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
138	銀 金属 可溶性化合物—Agとして	Silver	7440-22-4		—	0.01						
139	クメン	Cumene	98-82-8				50				246	
140	グルタルアルデヒド	Glutaraldehyde	111-30-8									C 0.05
141	クレオソート油	Creosote oil	8001-58-9									
142	クレゾール オルト-クレゾール メタ-クレゾール パラ-クレゾール	Cresol (全異性体), all isomers	1319-77-3 95-48-7 106-44-5 108-39-4	5ppm	5	22	5	22				
143	クロム及びその化合物 金属およびクロム(Ⅲ)化合物 水溶性クロム(VI)化合物 不溶性クロム(VI)化合物	Chromium	7440-47-3	クロムとして0.05mg/m ³	—	0.5	—	0.5			0.5	
144	クロロアセチルクロリド	Chloroacetyl chloride	79-04-9						0.05	0.23	0.15	0.69
145	クロロアセトアルデヒド	Chloroacetaldehyde	107-20-0								C 1	C 3.2
146	クロロアセトン	Chloroacetone	78-95-5								C 1	C 3.8
147	クロロエタン【塩化エチル】	Chloroethane [Ethyl chloride]	75-00-3		100	260	100	264				
148	2-クロロ-4-エチルアミノ-6-イソプロピルアミノ-1,3,5-トリアジン【アトラジン】	2-Chloro-4-ethylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazine [Atrazine]	1912-24-9					5				
149	4-クロロ-オルト-フェニレンジアミン	4-Chloro-o-phenylene diamine	95-83-0				—	—				
150	クロロジフルオロメタン【HCFC-22】	Chlorodifluoromethane [HCFC-22]	75-45-6		1000	3500	1000	3540				
151	2-クロロ-6-トリクロロメチルピリジン【ニトラピリン】	2-Chloro-6-trichloromethylpyridine	1929-82-4					10				20
152	2-クロロ-1,1,2-トリフルオロエチルジフルオロメチルエーテル【エンフルラン】	2-Chloro-1,1,2-trifluoroethyl difluoromethyl ether [Enflurane]	13838-16-9				75	566				
153	1-クロロ-1-ニトロプロパン	1-Chloro-1-nitropropane	600-25-9					2	10			
154	クロロピリン	Chloropicrin [Trichloronitromethane]	76-06-2		0.1	0.67	0.1	0.67				
155	クロロフェノール	ChlorophenoI,all isomers (全異性体)	95-57-8 108-43-0 106-48-9									

	日本語	英語	CAS-No.	管理濃度	日本産業衛生学会 許容濃度(2004)		ACGIH(2004)		
					ppm	mg/m ³	ppm	TWA mg/m ³	ppm
156	2-クロロ-1,3-ブタジエン	2-Chloro-1,3-butadiene 【β-Chloroprene】	126-99-8				10	36	
157	2-クロロプロピオン酸	2-Chloropropionic acid	598-78-7				0.1	0.44	
158	2-クロロベンジリデンマロンニトリル	2-Chlorobenzylidene malononitrile	2698-41-1						C 0.05
159	クロロベンゼン	Chlorobenzene 【Monochlorobenzene】	108-90-7	10ppm	10	46	10	46	
160	クロロペンタフルオロエタン 【CFC-115】	Chloropentafluoroethane	76-15-3				1000	6320	
161	クロロホルム	Chloroform 【Trichloromethane】	67-66-3	10ppm	10	49	10	49	
162	クロロメタン 【塩化メチル】	Chloromethane 【Methyl chloride】	74-87-3		50	100	50	103	100
163	4-クロロ-2-メチルアニリン及びその塩酸塩	4-Chloro-2-methylaniline and its hydrochloride							
164	クロロメチルメチルエーテル	Chloromethyl methyl ether 【Monochlorodimethyl ether】	107-30-2			数値なし			
165	軽油	Light oil; Gas oil							
166	けつ岩油	Shale oils	68308-34-9						
167	ケテン	Ketene	463-51-4				0.5	0.86	1.5
168	ゲルマン	Germanium tetrahydride	7782-65-2				0.2	0.63	
169	鉱油	Mineral oil				3		NIC-0.2I	
170	五塩化りん	Phosphorus pentachloride	10026-13-8			0.1	0.85	0.1	0.85
171	固形パラフィン	Paraffin wax	8002-74-2					2	
172	五酸化バナジウム	Vanadium pentoxide	1314-62-1						0.05(R)
	ヒューム			0.03mg/m ³					
	粉じん								
173	コバルト及びその化合物	Cobalt	7440-48-4			0.05		0.02	
174	五弗化臭素	Bromine pentafluoride	7789-30-2				0.1	0.72	
175	コールター	Coaltar	65996-93-2					0.2	
176	コールターナフサ	Coal tar naphtha							
177	酢酸	Acetic acid	64-19-7		10	25	10	25	15
178	酢酸エチル	Ethyl acetate	141-78-6	400ppm	200	720	400	1440	
179	酢酸1,3-ジメチルブチル	1,3-Dimethylbutyl acetate					50	295	

	日本語	英語	CAS-No.	管理濃度	ACGIH(2004)							
					日本産業衛生学会 許容濃度(2004)			TWA			STEL	
					ppm	mg/m ³		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
180	酢酸鉛	Lead acetate										
181	酢酸ビニル	Vinyl acetate	108-05-4			10	35	15				53
182	酢酸アセチル	Butyl acetate, all isomers (全異性体)										
	酢酸第二ブチル	sec-Butyl acetate	105-46-4			200	950					
	酢酸イソブチル	Isobutyl acetate	110-19-0	150ppm		150	713					
	酢酸-n-ブチル	n-Butyl acetate	123-86-4	150ppm		150	713	200				950
	酢酸第三ブチル	tert-Butyl acetate	540-88-5			200	950					
183	酢酸プロピル	Propyl acetate, all isomers (全異性体)										
	酢酸イソプロピル	Isopropyl acetate	108-21-4	250ppm		100	418	200				836
	酢酸-n-プロピル	n-Propyl acetate	109-60-4	200ppm		200	835	250				1040
184	酢酸ベンジル	Benzyl acetate	140-11-4			10	61					
185	酢酸ペンチル【酢酸アミル】	Pentyl acetate, all isomers (全異性体) 【Amyl acetate】										
	酢酸イソペンチル【酢酸イソアミル】	Isopentyl acetate 【isoamyl acetate】	123-92-2	100ppm		100	530	266				532
	酢酸n-ペンチル【酢酸n-アミル】	n-Pentyl acetate 【n-Amyl acetate】	628-63-7	100ppm		100	530	266				532
	酢酸tert-ペンチル【酢酸tert-アミル】	tert-Pentyl acetate 【tert-Amyl acetate】	625-16-1			50	266	100				532
	酢酸sec-ペンチル【酢酸sec-アミル】	sec-Pentyl acetate 【sec-Amyl acetate】	626-38-0			50	266	100				532
	酢酸2-メチルブチル	2-Methylbutyl acetate	624-41-9			50	266	100				532
	酢酸3-ペンチル【酢酸3-アミル】	3-Pentyl acetate 【3-Amyl acetate】	620-11-1			50	266	100				532
186	酢酸メチル	Methyl acetate	79-20-9	200ppm		200	610	250				757
187	サチライシン	Subtilisins	1395-21-7									C 0.00006
188	三塩化りん	Phosphorus trichloride	7719-12-2			0.2	1.1	0.5				2.8
189	酸化亜鉛	Zinc oxide	1314-13-2					2R				10R
	粉じん	Zinc oxide dust										
	ヒューム	Zinc oxide fume										
190	酸化アルミニウム	Aluminum oxide	1344-28-1									10(e)
191	酸化カルシウム	Calcium oxide	1305-78-8									2
192	酸化チタン(IV)	Titanium(IV)oxide	13463-67-7									10

	日本語	英語	CAS-No.	管理濃度	日本産業衛生学会				ACGIH(2004)				
					許容濃度(2004)		TWA		許容濃度(2004)		TWA		
					ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
193	酸化鉄	Iron oxide (dust & frume)	1309-37-1				5						
194	1,2-酸化ブチレン	1,2-Butylene oxide											
195	酸化プロピレン【1,2-オキシプロパン】	Propylene oxide【1,2-Epoxypropane】	75-56-9				4.8						
196	酸化メチル	Mesityl oxide	141-79-7				15	60	25	100			
197	三酸化二ほう素	Diboron trioxide	1303-86-2					10					
198	三臭化ほう素	Boron tribromide	10294-33-4										C10
199	三弗化塩素	Chlorine trifluoride	7790-91-2										C0.38
200	三弗化ほう素	Boron trifluoride	7637-07-2			0.3	0.83						C1
201	N,N'-ジアセチルベンジジン	N,N'-Diacetyl benzidine	613-35-4										
202	ジアセトンアルコール	Diacetone alcohol	123-42-2				50	238					
203	ジアゾメタン	Diazomethane	334-88-3				0.2	0.34					
204	シアナミド	Cyanamide	420-04-2					2					
205	2-シアノアクリル酸エチル	Ethyl cyanoacrylate	7085-85-0				0.2	1					
206	2-シアノアクリル酸メチル	Methyl-2-cyano-acrylate	137-05-3				0.2	1					
207	2,4-ジアミノアニソール	2,4-Diaminoanisole	615-05-4										
208	4,4'-ジアミノジフェニルエーテル	4,4'-Diaminodiphenyl ether	101-80-4										
209	4,4'-ジアミノジフェニルスルフィド	4,4'-Diaminodiphenyl sulfide											
210	4,4'-ジアミノ-3,3'-ジメチルジフェニルメタン	4,4'-Diamino-3,3'-dimethyldiphenylmethane											
211	2,4-ジアミノトルエン	2,4-Diaminotoluene	95-80-7										
212	四アルキル鉛【テトラエチル鉛】	Tetraalkyllead【Tetraethyl lead】	78-00-2				0.075	0.1					
213	シアニド化カルウム	Potassium cyanide	151-50-8										C5
214	シアニド化カルシウム	Calcium cyanide	592-01-8										C5
215	シアニド化水素	Hydrogen cyanide	74-90-8			5	5.5	5				C4.7	C5
216	シアニド化ナトリウム	Sodium cyanate	143-33-9										C5
217	ジイソブチルケトン	Diisobutyl ketone	108-83-8					145					
218	ジイソプロピルアミン	Diisopropylamine	108-18-9					5					
219	ジエタノールアミン	Diethanolamine	111-42-2					0.46					

	日本語	英語	CAS-No.	管理濃度	日本産業衛生学会				ACGIH(2004)				
					許容濃度(2004)		TWA		許容濃度(2004)		TWA		
					ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
220	2-(ジエチルアミノ)エタノール	2-Diethylaminoethanol	100-37-8										
221	ジエチルアミン	Diethylamine	109-89-7			10	30	5	15	15	15	45	
222	ジエチルケトン	Diethyl ketone	96-22-0					200	705	300	1057		
223	ジエチル-p-ニトロフェニルチオホスファイト 【ハラチオン】	Diethyl-p-nitrophenylthiophosphate	56-38-2			-	0.1		0.05(KV)				
224	1,2-ジエチルヒドラジン	1,2-Diethylhydrazine	1615-80-1										
225	ジエチレントリアミン	Diethylene triamine	111-40-0					1	4.2				
226	四塩化炭素	Carbon tetrachloride	56-23-5	5ppm		5	31	5	31	10	63		
227	1,4-ジオキサン	1,4-Dioxane (Diethylene dioxide)	123-91-1	10ppm		10	36	20	72				
228	1,4-ジオキサン-2,3-ジエチルジチオホスホン酸 【ジオキサチオン】	O,O',O'-Tetraethyl 1,4-dioxane-2,3-dithiois(thiophosphonate) 【Dioxathion】	78-34-2						0.1(KV)				
229	1,3-ジオキソラン	1,3-Dioxolane	646-06-0					20	61				
230	シクロヘキサノール	Cyclohexanol	108-93-0	25ppm		25	102	50	206				
231	シクロヘキサノン	Cyclohexanone	108-94-1	25ppm		25	100	20	50				
232	シクロヘキサミン	Cyclohexane	110-82-7			150	520	100	344				
233	シクロヘキシルアミン	Cyclohexylamine	108-91-8					10	41				
234	2-シクロヘキシルビフェニル	2-Cyclohexylbiphenyl											
235	シクロヘキセン	Cyclohexene	110-83-8					300	1010				
236	シクロペンタジエニルトリカルボニルマンガン	Manganese cyclopentadienyl tricarbonyl	12079-65-1						0.1				
237	シクロペンタジエン	Cyclopentadiene	542-92-7					75	203				
238	シクロペンタン	Cyclopentane	287-92-3					600	1720				
239	ジクロロアセチレン	Dichloroacetylene	7572-29-4							C 0.1	C 0.39		
240	ジクロロエタン	Dichloroethane, all isomers (全異性体)											
	1,1-ジクロロエタン	1,1-Dichloroethane 【Ethylidene chloride】	75-34-3			100	400	100	405				
	1,2-ジクロロエタン 【塩化エチレン】	Ethylene dichloride 【1,2-Dichloroethane】	107-06-2	10ppm		10	40	10	40				
241	ジクロロイソチレン	Dichloroethylene 【Dichloroethene】	25323-30-2										
	1,1-ジクロロイソチレン	1,1-Dichloroethylene 【Vinylidene dichloride】	75-35-4					5	20				
	1,2-ジクロロイソチレン	1,2-Dichloroethylene 【Acetylene dichloride】	540-59-0	150ppm		150	590	200	793				

	日本語	英語	CAS-No.	管理濃度	ACGIH(2004)					
					日本産業衛生学会		TWA		STEL	
					ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³
242	3,3-ジクロロ-4,4-ジアミノジフェニルメタン 【M(B)OCA】	3,3-Dichloro-4,4-diaminodiphenylmethane 【M(B)OCA】	101-14-4	0.005mg/m ³	—	0.005	0.01	0.11		
243	ジクロロフルオロメタン 【CFC-12】	Dichlorodifluoromethane 【CFC-12】	75-71-8		500	2500	1000	4950		
244	1,3-ジクロロ-5,5-ジメチルイミダゾリジン-2,4-ジオ 2,4-ジオ	1,3-Dichloro-5,5-dimethylimidazolidine- 2,4-dione						0.2		0.4
245	3,5-ジクロロ-2,6-ジメチル-4-ピリジン 【クロピドール】	3,5-Dichloro-2,6-dimethyl-4-pyridinol 【Clopidol】	2971-90-6					10		
246	ジクロロテトラフルオロエタン 【CFC-114】	Dichlorotetrafluoroethane 【CFC-114】	76-14-2			1000		6990		
247	2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン 【HCFC-123】	2,2-Dichloro-1,1,1-trifluoroethane 【HCFC-123】	306-83-2		10	62	—	—		—
248	1,1-ジクロロ-1-ニトロエタン	1,1-Dichloro-1-nitroethane	594-72-9				2	12		
249	3-(3,4-ジクロロフェニル)-1,1-ジメチル尿素 【ジクロン】	3-(3,4-Dichlorophenyl)-1,1-dimethylurea 【Diuron】	330-54-1					10		
250	2,4-ジクロロエチル硫酸ナトリウム	Sodium-2,4-dichlorophenoxyethyl sulfate	136-78-7					10		
251	2,4-ジクロロエチル酢酸	(2,4-Dichlorophenoxy)acetic acid	94-75-7					10		
252	1,4-ジクロロ-2-ブテン	1,4-Dichloro-2-butene	764-41-0			0.005		0.025		
253	ジクロロフルオロメタン (HCFC-21)	Dichlorofluoromethane	75-43-4				10	42		
254	1,2-ジクロロプロパン	1,2-Dichloropropane	78-87-5				75	347	110	508
255	2,2-ジクロロプロピオン酸	2,2-Dichloropropionic acid	75-99-0					51		
256	1,3-ジクロロプロペン	1,3-Dichloropropene	542-75-6				1	4.5		
257	ジクロロメタン 【二塩化メチレン】	Dichloromethane 【Methylene chloride】	75-09-2	100ppm	50	170	50	174		
258	四酸化オスミウム	Osmium tetroxide	20816-12-0		100*	340*	0.0002	0.0016	0.0006	0.0047
259	ジシアニ	Dicyan	460-19-5				10	21		
260	ジクロロペンタンジエチル鉄	Dicyclopentadienyl iron	102-54-5					10		
261	ジクロロペンタンジエン	Dicyclopentadiene	77-73-6				5	27		
262	2,6-ジ-ターシャリ-ブチル-4-クレゾール	2,6-Di-tert-butyl-4-cresol	128-37-0					2(v)		
263	1,3-ジイソプロピル-2-イリデンプロパン酸シイソプロ 【イソプロチオラン】	Diisopropyl 1,3-dithiolan-2-ylidene malonate 【Isoprothiolane】	50512-35-1			5				
264	ジチオリン酸O-エチル-O-(4-メチルチオフェニル)- S-プロピル-プロピル 【スルプロfos】	O-Ethyl-O-4-methylthiophenyl S-propyl phosphorodithioate 【Sulprofos】	35400-43-2					1		
265	ジチオリン酸O-ジエチル-S-(2-エチルチオエチル) 【シスルホト】	O,O-Diethyl S-2-ethylthioethyl phosphorodithioate 【Disulfoton】	298-04-4					0.05(v)		
266	ジチオリン酸O,O-ジエチル-S-エチルチオメチル 【ホレート】	O,O-Diethyl S-ethylthiomethyl phosphorodithioate 【Phorate】	298-02-2					0.05		0.2