

特定化学物質

(金属類及び特別有機溶剤を除く)

— 物質別各論

まえがき

労働安全衛生法第 65 条に規定する作業環境測定は、事業場の労働衛生管理の基本となるもので、その的確な実施のために、厚生労働大臣の定める「作業環境測定基準」に則して「作業環境測定ガイドブック」が当協会から刊行されています。

『作業環境測定ガイドブック』は、作業環境測定法施行規則別表の作業場の種類に従ってガイドブック 1（粉じん・石綿・RCF）、同 2（電離放射線関係）、同 3（金属類を除く特定化学物質）、同 4（金属類）、同 5（有機溶剤）に分かれているほか、デザイン、サンプリングおよび測定結果の評価方法等を説明したガイドブック 0（総論編）と同 6（温湿度・騒音・酸欠等関係）の全 7 冊から構成されてきました。

このうち、化学物質関係のガイドブック 3、4、5 については、「試料の捕集法」と「各種分析方法」に関する記述を中心とする「測定法総論」の部分と物質ごとの測定方法を記述した「物質別各論」の二つの部分から構成されていましたが、これらのうち、「測定法総論」は、ガイドブック 3、4、5 の記述に相互に重複部分が多かったため、その重複を整理し、合わせて記述内容も整理して、これら 3 冊の「測定法総論」の部分を 1 冊にまとめた『作業環境測定のための機器分析の実務』を新たに発行したところです。

本書は、これに伴い、これまでのガイドブック 3 の後半部分の「物質別各論」について独立の冊子とするとともに、以下の改訂を行いました。

- (1) 2014（平成 26）年以降に測定対象物質として法令に追加された「ジメチル-2,2-ジクロロビニルホスフェイト（略称 DDVP）」「ナフタレン」「オルト-トルイジン」の 3 物質の測定方法を追加したこと。
- (2) 特定化学物質第 2 類の「弗化水素」「ホルムアルデヒド」について、作

業環境測定基準の改正（2016（平成 28）年）により追加された測定方法（弗化水素については高速液体クロマトグラフ分析方法，ホルムアルデヒドについては，ガスクロマトグラフ分析方法）をそれぞれ加えたこと。

- (3) 1,2-ジクロロプロパン，エチルベンゼンおよび有機溶剤中毒予防規則の第 1 種有機溶剤であったクロロホルム等 5 種類と第 2 種有機溶剤であった 1,4-ジオキサン等 5 種類の合計 12 物質が「特別有機溶剤」の呼称で「特定化学物質」として規定された（2014（平成 26）年）が，「特別有機溶剤」の多くが他の有機溶剤と混合して用いられることが多い点等の状況を考慮して，これらの分析方法については，便宜上『作業環境測定ガイドブック 5 [有機溶剤（特別有機溶剤を含む）] 一物質別各論』に掲載していること。

また，2020（令和 2）年の法令改正に伴い，第 2 版では「3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン(MOCA)」の測定方法を改訂しました。

本書が，先に刊行された『作業環境測定のための機器分析の実務』とともに，これまで同様作業環境管理に携わる関係各位に広く活用され，作業環境測定・評価の技術水準および精度等の一層の向上に寄与することを期待いたします。

終わりに，今回の改訂作業に委員としてご尽力いただいた皆様，参考意見をいただいた皆様に深甚なる感謝の意を表します。

2020 年 10 月

(公社)日本作業環境測定協会

目 次

3001	アクリルアミド	
1.1	固体捕集法及びろ過捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	9
3002	アクリロニトリル	
2.1	直接捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	12
2.2	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	14
2.3	液体捕集法—吸光光度分析法	17
2.4	検知管法	20
3003	アルキル水銀化合物	
3.1	液体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	21
3.2	液体捕集法—原子吸光分析法	24
3.3	液体捕集法—吸光光度分析法	29
3004	アルファーナフチルアミン	
4.1	液体捕集法—吸光光度分析法	33
4.2	液体捕集法—蛍光光度分析法	35
3005	エチレンイミン	
5.1	液体捕集法—吸光光度分析法	40
5.2	液体捕集法—高速液体クロマトグラフ分析法	43
3006	エチレンオキシド	
6.1	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法 (GC-ECD 法)	46
6.2	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法 (GC-MS 法)	49
6.3	検知管法	52
3007	塩化ビニル	
7.1	直接捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	53
7.2	検知管法	58
3008	塩 素	
8.1	液体捕集法—吸光光度分析法	59

8.2	検知管法	63
3009	塩素化ビフェニル (PCB)	
9.1	液体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	64
9.2	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	69
3010	オーラミン	
10.1	ろ過捕集法—吸光光度分析法	73
3011	オルトトリジンおよびその塩	
11.1	液体捕集法—吸光光度分析法	76
11.2	液体捕集法—吸光光度分析法	79
3012	オルトトルイジン	
12.1	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法 (GC-MS 法)	86
3013	オルトフタロジニトリル	
13.1	固体捕集法及びろ過捕集法—ガスクロマトグラフ分析法 (加熱脱着)	90
3014	クロロメチルメチルエーテル	
14.1	液体捕集法—吸光光度分析法	95
3015	コールタール	
15.1	ろ過捕集法—重量分析法	99
15.2	ろ過捕集法—重量分析法	101
3016	酸化プロピレン	
16.1	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	105
16.2	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法 (GC-MS 法)	108
3017	ジアニシジンおよびその塩	
17.1	液体捕集法—吸光光度分析法	112
17.2	液体捕集法—吸光光度分析法	115
3018	シアン化カリウム	
18.1	液体捕集法—吸光光度分析法	122
3019	シアン化水素	
19.1	液体捕集法—吸光光度分析法	126

19.2	検知管法	129
3020	シアン化ナトリウム	
20.1	液体捕集法—吸光光度分析法	130
3021	ジクロルベンジジンおよびその塩	
21.1	液体捕集法—吸光光度分析法	134
21.2	液体捕集法—吸光光度分析法	137
3022	3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン (MOCA)	
22.1	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法 (GC-MS 法)	143
22.2	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法 (GC-MS 法)	147
3023	ジメチル-2,2-ジクロロビニルホスフェイト (DDVP)	
23.1	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法 (GC-MS 法)	151
3024	1,1-ジメチルヒドラジン	
24.1	固体捕集法—高速液体クロマトグラフ分析法	155
3025	臭化メチル	
25.1	直接捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	160
25.2	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	162
25.3	液体捕集法—吸光光度分析法	165
25.4	検知管法	167
3026	トリレンジイソシアネート (TDI)	
26.1	液体捕集法—吸光光度分析法	168
26.2	固体捕集法—高速液体クロマトグラフ分析法	171
3027	ナフタレン	
27.1	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法 (GC-MS 法)	177
3028	ニッケルカルボニル	
28.1	液体捕集法—吸光光度分析法	182
28.2	液体捕集法—原子吸光分析法	185
28.3	固体捕集法—電気加熱式原子吸光法	187
3029	ニトログリコール	
29.1	液体捕集法—吸光光度分析法	191

3030	パラ-ジメチルアミノアゾベンゼン	
30.1	ろ過捕集法—吸光光度分析法	194
3031	パラ-ニトロクロルベンゼン	
31.1	液体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	198
31.2	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	200
31.3	液体捕集法—吸光光度分析法	203
3032	弗化水素	
32.1	液体捕集法—吸光光度分析法	207
32.2	液体捕集法—吸光光度分析法	210
32.3	液体捕集法—高速液体クロマトグラフ分析法	213
32.4	検知管法	216
3033	ペータープロピオラクトン	
33.1	直接捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	217
33.2	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	220
3034	ベンゼン	
34.1	直接捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	224
34.2	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	226
34.3	液体捕集法—吸光光度分析法	229
34.4	検知管法	232
3035	ベンゾトリクロリド	
35.1	直接捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	233
35.2	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	235
3036	ペンタクロルフェノール(PCP)およびそのナトリウム塩	
36.1	液体捕集法—吸光光度分析法	238
3037	ホルムアルデヒド	
37.1	固体捕集法—高速液体クロマトグラフ分析法	241
37.2	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法 (GC-MS 法)	243
37.3	検知管法	246

3038	マゼンタ	
38.1	ろ過捕集法—吸光光度分析法	247
3039	沃化メチル	
39.1	直接捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	250
3040	硫化水素	
40.1	直接捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	253
40.2	液体捕集法—吸光光度分析法	256
40.3	検知管法	258
3041	硫酸ジメチル	
41.1	固体捕集法—ガスクロマトグラフ分析法	259
41.2	液体捕集法—吸光光度分析法	261

3001 アクリルアミド

(CAS 登録番号：79-06-1)

1.1 固体捕集法及びろ過捕集法—ガスクロマトグラフ分析法

1.1.1 原 理

環境空気中のアクリルアミド粒子および蒸気を、グラスファイバーろ紙および活性炭フェルトを装着したサンプラーにより吸引捕集し、ろ紙およびフェルト上のアクリルアミドをメタノールで抽出した後、ガスクロマトグラフ分析法により定量する。

1.1.2 ろ紙, 試薬

1) ろ 紙

- ① グラスファイバーろ紙 47 mm ϕ
- ② 活性炭フェルト 47 mm ϕ

2) 試 薬

- ① メタノール 抽出溶媒, フェルト洗浄溶媒の調製に用いる。
- ② アクリルアミド 標準液調製に用いる。
- ③ プロピオンアミド 内部標準物質
- ④ 抽出溶媒 プロピオンアミド—メタノール溶液 (100 $\mu\text{g/mL}$)

1.1.3 装置および器具

- 1) ろ紙ホルダー ろ紙 3 枚
取り付けが可能なもの。構造の概略を右図に示す。
- 2) ポンプ 30 L/min 以上の通気が可能なもの。
- 3) ローターメーター
30 mL/min 前後の測定が可能なもの。

