



NEWS

Vol.50 Winter 2005-1



おかげさまで 50号

松野 洸



まつ の きよし
松野 洸

(株)ガステック代表取締役社長

新しい年を迎え、日頃のご支援ならびにご愛顧に改めて深く感謝申し上げます。1992年10月にガステックニュースを創刊し、季刊誌としてお届けし、多くの方々に支えられながら発行し続けて、おかげさまで本号50号の発行となりました。

この間、労働安全衛生をはじめ環境問題等を専門と

されている諸先生方には、それぞれの分野での情報を定期的に執筆をお願いし、そのことがこのガステックニュースを単なるガステックの広報誌に留まらず、ご好評を頂ける大きな要因ともなり、諸先生方はじめ、読者の方からの貴重なご指摘やご要望が私どもの技術の形成に大きな力となっていることを実感しています。改めて、お礼申し上げますとともに、これからもご指導ご鞭撻をお願い申し上げます次第です。

ガステックの簡易測定技術も工場、事業所における労働安全衛生や工程管理を目的としたものから、学校教材、地質汚染調査、有害大気汚染物質の測定、室内汚染物質の測定など大きくその用途を広げました。これらは、第15回「中小企業優秀新技術・新製品賞」(2003年4月)を頂いたミニチュア拡散スクラバーによる室内空気汚染ガスの簡易測定装置の製品化、検知管、ガスセンサーの改良、高精度化等の簡易測定技術そのものから、「神奈川県工業技術開発大

賞地域環境技術賞」(1997年11月)を受賞した自動ガス採取装置GSP-250FT、高い通気抵抗を持つ検知管を吸引可能とした高性能小型自動ガス採取装置GSP-300FTの製品化など、簡易測定のための周辺技術へもガステックの技術範囲を広げることになりました。

ガステックニュースは、あのブラックマンデーを基点としたバブル崩壊、デフレスパイラルの進行など混乱の真っ只中の日本経済の転換を余儀なくされた大きな時代のうねりの時期にスタートしました。経済成長の低位安定化、経営環境の国際化、需要の多様化など、市場の基盤は大きく変化し、情報技術の質的変革も相俟って経営のあり方、考え方に変革の必要が叫ばれていました。当社にとっても典型的な多品種少量生産企業として大いに悩み、苦しんだ時代であり、生産システム、品質システムの整備・確立、情報システムの構築、業務国際化への対応など、「安全と成長」という経営理念を持つ企業のあり方を含め、再構築に向けて歩み始めた厳しい時期でした。

創刊時の社会の混迷から第50号発行の今に至るまで、各方面で変革への試みが厳しく続けられています。当社としても簡易測定の分野でお客様のお役に立てるよう、より一層

の研鑽に努めるとともに、ガステックニュースが

今後も皆様の少しでもお役に立てるよう、ご意見・ご要望・ご質問等を参考にしつつ新製品や情報に反映させ、より充実した内容で発行し続けたく考えております。

新しい年、第50号発行の記念に当たり、皆様のご多幸ご活躍を心よりお祈りし、私どもに一層のご指導、ご鞭撻をお願い申し上げます。



作業環境評価基準(管理濃度)の一部が 改正されました

労働安全衛生法第65条の規定に基づいた、作業環境測定における作業環境評価基準の一部が改正されました(平成16年10月1日 厚生労働省告示第369号、平成17年4月1日施行)。

その内容は、作業環境測定結果の評価に用いる管理濃度について、21の物質を変更するとともに、新たに1物質(三酸化砒素)について設定されたものです。

以下に、改正後の作業環境評価基準を一覧としてまとめました。

種類及び物質の名称	管理濃度(25℃,1気圧)	種類及び物質の名称	管理濃度(25℃,1気圧)
1 土石、岩石、鉱物、金属又は炭素の粉じん	次の式により算定される値 (以下、次式等省略)	39 ◎エチルエーテル	400ppm
2 アクリルアミド	0.3mg/m ³	40 エチレングリコールモノエチルエーテル (セロソルブ)	5ppm
3 ◎アクリロニトリル	2ppm	41 エチレンジクロールモノエチルエーテルアセテート (セロソルブアセテート)	5ppm
4 アルキル水銀化合物(アルキル基がメチル基 又はエチル基であるものに限る)	水銀として0.01mg/m ³	42 エチレングリコールモノノルマルブチルエーテル (ブチルセロソルブ)	25ppm
5 石綿(アモサイト及びクロシドライトを除く)	5μm以上の繊維として 0.15本/cm ³ (2本/cm ³)	43 エチレングリコールモノメチルエーテル (メチルセロソルブ)	5ppm
6 エチレンイミン	0.5ppm	44 オルト-ジクロルベンゼン	25ppm
6の2 ◎エチレンオキシド	1ppm	45 ◎キシレン	50ppm(100ppm)
7 ◎塩化ビニル	2ppm	46 ◎クレゾール	5ppm
8 ◎塩素	0.5ppm	47 ◎クロルベンゼン	10ppm
9 塩素化ビフェニル(PCB)	0.1mg/m ³	48 ◎クロロホルム	10ppm
10 カドミウム及びその化合物	カドミウムとして0.05mg/m ³	49 ◎酢酸イソブチル	150ppm
11 クロム酸及びその塩	クロムとして0.05mg/m ³	50 ◎酢酸イソプロピル	100ppm(250ppm)
12 五酸化バナジウム	バナジウムとして0.03mg/m ³	51 酢酸イソペンチル(酢酸イソアミル)	100ppm
13 コールタール	ベンゼン可溶性成分として 0.2mg/m ³	52 ◎酢酸エチル	200ppm(400ppm)
13の2 三酸化砒素	砒素として0.003mg/m ³	53 ◎酢酸ノルマルブチル	150ppm
14 シアン化カリウム	シアンとして 3mg/m ³ (5mg/m ³)	54 酢酸ノルマルプロピル	200ppm
15 ◎シアン化水素	3ppm(5ppm)	55 酢酸ノルマルペンチル (酢酸ノルマルアミル)	100ppm
16 シアン化ナトリウム	シアンとして 3mg/m ³ (5mg/m ³)	56 酢酸メチル	200ppm
17 3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン	0.005mg/m ³	57 ◎四塩化炭素	5ppm
18 臭化メチル	5ppm	58 シクロヘキサノール	25ppm
19 重クロム酸及びその塩	クロムとして0.05mg/m ³	59 ◎シクロヘキサノン	25ppm
20 水銀及びその無機化合物 (硫化水銀を除く)	水銀として 0.025mg/m ³ (0.05mg/m ³)	60 1,4-ジオキサン	10ppm
21 トリレンジイソシアネート	0.005ppm	61 1,2-ジクロルエタン (二塩化エチレン)	10ppm
22 ニッケルカルボニル	0.001ppm	62 ◎1,2-ジクロルエチレン (二塩化アセチレン)	150ppm
23 ニトログリコール	0.05ppm	63 ジクロルメタン(二塩化メチレン)	50ppm(100ppm)
24 パラ-ニトロクロルベンゼン	0.6mg/m ³ (1mg/m ³)	64 ◎N,N-ジメチルホルムアミド	10ppm
25 ◎弗化水素	2ppm(3ppm)	65 ◎スチレン	20ppm(50ppm)
26 ベータ-プロピオラクトン	0.5ppm	66 1,1,2,2-テトラクロルエタン (四塩化アセチレン)	1ppm
27 ベリリウム及びその化合物	ベリリウムとして0.002mg/m ³	67 ◎テトラクロルエチレン	50ppm
28 ◎ベンゼン	1ppm(10ppm)	68 テトラヒドロフラン	200ppm
29 ベンタクロルフェノール(別名PCP)及び そのナトリウム塩	ベンタクロルフェノールとして 0.5mg/m ³	69 ◎1,1,1-トリクロルエタン	200ppm
30 マンガン及びその化合物 (塩基性酸化マンガンを除く)	マンガンとして 0.2mg/m ³ (1mg/m ³)	70 ◎トリクロルエチレン	25ppm(50ppm)
31 沃化メチル	2ppm	71 ◎トルエン	50ppm
32 ◎硫化水素	5ppm(10ppm)	72 ◎二硫化炭素	10ppm
33 硫酸ジメチル	0.1ppm	73 ノルマルヘキサン	40ppm(50ppm)
34 鉛及びその化合物	鉛として 0.05mg/m ³ (0.1mg/m ³)	74 1-ブタノール	25ppm
35 ◎アセトン	500ppm(750ppm)	75 ◎2-ブタノール	100ppm
36 イソブチルアルコール	50ppm	76 メタノール	200ppm
37 ◎イソプロピルアルコール	200ppm(400ppm)	77 メチルイソブチルケトン	50ppm
38 ◎イソペンチルアルコール (イソアミルアルコール)	100ppm	78 メチルエチルケトン	200ppm
		79 メチルシクロヘキサノール	50ppm
		80 ◎メチルシクロヘキサノン	50ppm
		81 メチルノルマルブチルケトン	5ppm

■ 赤字で記した物質は、今回改正(設定)されたものです〔()の数値は改正前の管理濃度です〕。

■ ◎を付した物質は、当該物質以外の物が測定値に影響を及ぼすおそれのない場合、検知管による測定が可能です。

ガス拡散管 (ディフュージョンチューブ) を使用した 有機溶剤校正用ガス調製方法

作業環境測定において、GC分析法等の検量線の作成には、
校正用ガスを利用するのが便利です。

ここでは、ガス拡散管を用いた第1種および第2種有機溶剤
の校正用ガスの調製方法について紹介いたします。

ガス拡散管は一定内径のガラス管で底部に試料となる溶液
を保持する液だめを有する容器です。

拡散管を恒温に保持すると拡散管内の液体の蒸発拡散す
る量 (拡散速度) が一定となり、そこに希釈ガスを定量送れば、
任意の定濃度校正用ガスを連続的に発生することができます。

校正用ガスの濃度は以下により求めます。

$$C = \frac{K \cdot Dr \cdot 10^3}{F}$$

C : 校正用ガス濃度 (ppm) Dr : 拡散速度 ($\mu\text{g}/\text{min}$)
K : 容積変換係数 (L/g) F : 希釈ガス量 (ml/min)

$$K = \frac{22.4}{M} \cdot \frac{273+T}{273} \cdot \frac{1013}{P}$$

M = 分子量 T = 環境温度 (通常は 25°C) P = 気圧 (hPa)

第1種有機溶剤、第2種有機溶剤の拡散速度 (30°C) と校正用ガス濃度調製範囲

物質名	管理濃度 (ppm)	拡散速度 Dr ($\mu\text{g}/\text{min}$) 30°C			K 値 (L/g) (1気圧) (25°C)	校正用ガス濃度調製範囲 (ppm) 希釈流量 (200~8000ml/min)				
		拡散管種類				D-30	D-20	D-10		
		D-30	D-20	D-10						
第1種有機溶剤	クロロホルム	10	675	230	100	0.205	17 ~ 690	6 ~ 240	2.5 ~ 100	
	四塩化炭素	5	445	155	65	0.159	9 ~ 350	3 ~ 120	1.3 ~ 52	
	1,2-ジクロロエタン	10	220	75	31	0.247	7 ~ 270	2.3 ~ 93	1 ~ 40	
	1,2-ジクロロエチレン	150	810	275	115	0.252	25 ~ 1000	8.7 ~ 347	3.6 ~ 145	
	1,1,2,2-テトラクロロエタン	1	18	6.2	2.6	0.146	0.33 ~ 13	0.11 ~ 4.5	0.05 ~ 1.9	
	トリクロロエチレン	25	245	85	36	0.186	5.7 ~ 228	2 ~ 79	0.84 ~ 34	
	二硫化炭素	10	1180	405	170	0.321	47 ~ 1890	16 ~ 650	6.8 ~ 270	
	第2種有機溶剤	アセトン	500	490	170	75	0.421	26 ~ 1030	9 ~ 358	4 ~ 158
		イソブチルアルコール	50	24	8.5	3.6	0.330	1 ~ 40	0.35 ~ 14	0.15 ~ 6
		イソプロピルアルコール	200	85	29	13	0.407	4.3 ~ 170	1.5 ~ 60	0.66 ~ 27
イソペンチルアルコール		100	8.6	2.9	1.2	0.277	0.3 ~ 12	0.1 ~ 4	0.04 ~ 1.7	
エチルエーテル		400	2210	770	340	0.330	91 ~ 3650	32 ~ 1270	14 ~ 560	
エチレンジクロールモノエチルエーテル		5	13	4.5	2.0	0.271	0.44 ~ 18	0.15 ~ 6	0.07 ~ 2.7	
エチレンジクロールモノエチルエーテルアセテート		5	5.3	1.8	0.8	0.185	0.12 ~ 4.9	0.04 ~ 1.7	0.018 ~ 0.74	
エチレンジクロールモノノルマルブチルエーテル		25	2.6	0.9	0.4	0.207	0.07 ~ 2.7	0.023 ~ 0.93	0.01 ~ 0.4	
エチレンジクロールモノメチルエーテル		5	21	7.4	3.2	0.321	0.84 ~ 33.7	0.3 ~ 12	0.13 ~ 5	
オルト-ジクロロベンゼン		25	4.8	1.6	0.7	0.166	0.1 ~ 4	0.033 ~ 1.33	0.015 ~ 0.6	
キシレン		50	21	7.3	3.3	0.230	0.6 ~ 24	0.2 ~ 8	0.1 ~ 4	
クレゾール		5	—	—	—	0.226	—	—	—	
クロロベンゼン		10	32	11	4.6	0.217	0.9 ~ 35	0.3 ~ 12	0.125 ~ 5	
酢酸イソブチル		150	48	17	6.8	0.210	1.3 ~ 50	0.45 ~ 18	0.18 ~ 7	
酢酸イソプロピル		100	145	50	21	0.239	4.3 ~ 170	1.5 ~ 60	0.63 ~ 25	
酢酸イソペンチル		100	18	6.0	2.4	0.188	0.42 ~ 170	0.14 ~ 5.6	0.06 ~ 2.3	
酢酸エチル		200	225	78	33	0.278	7.8 ~ 310	2.7 ~ 108	1.2 ~ 46	
酢酸ノルマル-ブチル		150	24	8.8	4.1	0.210	0.6 ~ 25	0.23 ~ 9.2	0.11 ~ 4.4	
酢酸ノルマル-プロピル		200	91	31	13	0.239	2.7 ~ 110	0.93 ~ 37	0.4 ~ 16	
酢酸ノルマル-ベンチル		100	19	6.5	2.7	0.188	0.45 ~ 18	0.15 ~ 6	0.06 ~ 2.5	
酢酸メチル		200	535	185	79	0.330	22 ~ 880	7.6 ~ 305	3.3 ~ 130	
シクロヘキサノール		25	3.4	1.2	0.47	0.244	0.1 ~ 4	0.04 ~ 1.5	0.014 ~ 0.6	
シクロヘキサノン		25	9.8	3.3	1.4	0.249	0.3 ~ 12	0.1 ~ 4	0.044 ~ 1.7	
1,4-ジオキサン		10	89	31	13	0.277	3 ~ 120	1.1 ~ 43	0.45 ~ 18	
ジクロロメタン		50	1600	545	230	0.288	58 ~ 2300	20 ~ 790	8.3 ~ 330	
N,N-ジメチルホルムアミド		10	8.5	2.9	1.3	0.335	3.5 ~ 140	1.2 ~ 48	0.54 ~ 22	
スチレン		20	15	5.3	2.3	0.235	0.44 ~ 17.6	0.16 ~ 6	0.07 ~ 2.7	
テトラクロロエチレン		50	66	23	10	0.147	1.2 ~ 49	0.4 ~ 17	0.2 ~ 7.4	
テトラヒドロフラン	200	345	120	53	0.339	15 ~ 585	5 ~ 200	2.3 ~ 90		
1,1,1-トリクロロエタン	200	380	130	56	0.183	8.7 ~ 350	3 ~ 120	1.3 ~ 51		
トルエン	50	65	23	9.6	0.265	2.2 ~ 86	0.76 ~ 30	0.4 ~ 14		
ノルマルヘキサン	40	315	110	46	0.284	11.2 ~ 447	3.9 ~ 156	1.6 ~ 65		
1-ブタノール	25	15	5.3	2.4	0.330	0.62 ~ 25	0.22 ~ 8.8	0.1 ~ 4		
2-ブタノール	100	38	13	5.3	0.330	1.6 ~ 63	0.54 ~ 21.5	0.22 ~ 8.8		
メタノール	200	210	72	31	0.763	20 ~ 800	6.9 ~ 275	3 ~ 120		
メチルイソブチルケトン	50	44	16	7.4	0.244	1.3 ~ 54	0.49 ~ 19.5	0.23 ~ 9		
メチルエチルケトン	200	185	64	27	0.339	7.8 ~ 314	2.7 ~ 109	1.14 ~ 46		
メチルシクロヘキサノール	50	2.4	0.83	0.33	0.214	0.06 ~ 2.6	0.022 ~ 0.9	0.009 ~ 0.35		
メチルシクロヘキサノン	50	6.9	2.4	1.0	0.218	0.19 ~ 7.5	0.065 ~ 2.6	0.027 ~ 1.1		
メチルノルマルブチルケトン	5	31	11	4.3	0.244	0.95 ~ 37.8	0.34 ~ 13.4	0.13 ~ 5.3		

■ 表中のDrは当社における実測値です。より高精度を求める場合は、実際に使用する条件下において実測して求めることをお勧めいたします。

■ 拡散管を50°Cに保持すれば、表の約3倍の濃度が調製できます。詳細につきましては、当社までお問い合わせください。

第44回 日本労働衛生工学会 第25回 作業環境測定研究発表会



毎年、合同で開催されている日本労働衛生工学会と作業環境測定研究発表会が、今回も11月17日～19にかけて東京都江東区のタイム24ビルにおいて、開催されました。

今回は、(社)日本作業環境測定協

会の創立25周年の記念大会でもあったため、作業環境測定に携わるの方々をはじめとして、労働安全衛生全般についての専門家の方々が全国より参集し、盛大な大会となりました。

当社からは、“ミニチュア拡散スクーパーとLEDを光源とする比色分析装置を使ったホルムアルデヒド簡易モニタリング装置の開発”と題した一般研究発表のほか、2件の共同研究発表およびメーカープレゼンテーションと併設の展示

会に参加しました。恒例となった来場者の投票によるコンペにおいては、優秀メーカープレゼンテーション賞と優秀展示賞の両賞をいただくことができました。



〈有機溶剤編〉

❓ 1. 人体に有害な物質として、法令等により規定されている有機溶剤とはどのようなものでしょうか。

△ 1. 一般的には、常温で液体の有機化合物を有機溶剤と定義しています。

有機溶剤は、蒸発が速やかな点と脂肪を溶解する性質を有していることにより、ガスの形で呼吸器から体内に侵入するほか、皮膚を通して体内に侵入するものもあります。

有機溶剤による急性中毒では麻酔の症状が現れることが多く、慢性中毒では神経系、造血臓器、肝臓、腎臓などを障害するものがあります。

有機溶剤による中毒を予防する目的から、労働安全衛生法に基づく省令として、有機溶剤中毒予防規則が定められています。この規則では、人体に対する有害性の程度から3群に分けられ、最も有害なものとしてクロロホルムなど7物質の第1種有機溶剤、次にアセトンなど40物質の第2種有機溶剤、

そしてガソリンなど7物質の第3種有機溶剤に区分されています。

規則の内容は、

局所排気装置の設置、作業主任者の選任、一定の作業に係わる管理、作業環境測定(第1種有機溶剤、第2種有機溶剤が対象)、健康診断、保護具の使用などが規定されていますが、規則の適用外の有機溶剤も数多く使用されており、これらのものが有害でないということではありません。日常的な衛生管理の中で規則に準じて対処していく必要があります。

有機溶剤 作業主任者の職務

1. 作業に従事する労働者が有機溶剤により汚染され、又はこれらを吸入しないように、作業の方法を決定し、労働者を指揮すること。
2. 局所排気装置、プッシュプル型換気装置又は全体換気装置を一月を超えない期間ごとに点検すること。
3. 保護具の使用状況を監視すること。
4. タンクの内部において有機溶剤業務に労働者が従事するときは、第26条各号に定める措置が講じられていることを確認すること。

作業主任者
氏名

❓ 2. 有機溶剤の作業環境測定は、どのような測定方法が規定されていますか。

△ 2. 前号で紹介しました特定化学物質と同様に、厚生労働大臣の指定する作業環境測定基準に基づき、個々の物質ごとに捕集方法や測定方法(ガスクロマトグラフ分析法、吸光光度分析法またはこれと同等以上の性能を有する分析方法)が定められています。アセトンをはじめとする24の物質については、当該物質以外のものが測定値に影響を及ぼすおそれのない場合は、検知管方式による測定機器を用いる方法によることができます。また、規定された有機溶剤(第1種有機溶剤、第2種有機溶剤)を取り扱う作業場は指定作業場ですので、労働安全衛生法第65条に基づいた作業環境測定を行う場合は、作業環境測定士または作業環境測定機関が行わなければなりません。2面、3面に関連した記事(データ)を掲載しております。ご参照ください。



ガステックニュース Vol.50
2005. 冬
発行日/平成17年1月15日(季刊)
発行/株式会社ガステック
編集/ガステックニュース編集部
〒252-1103
神奈川県綾瀬市深谷6431
TEL.0467(79)3911 FAX.0467(79)3979
制作/信和印刷株式会社

●編集スタッフから
今回は1面を除き、作業環境測定に関連する内容でまとめました。二面、三面はデータ中心のいささかうるさい紙面となりましたが、なにかのご参考としていただければと願っております。次回発行は、平成17年4月の予定です。
編集スタッフ
責任者/小口博史
委員/浅井保義、金子文彦、斎藤 弘、中丸宜志、宮下直人



株式会社ガステック

SINCE 1970

営業本部: 〒252-1103 神奈川県綾瀬市深谷6431
電話0467(79)3911(代) Fax.0467(79)3979
本社/工場: 〒252-1103 神奈川県綾瀬市深谷6431
電話0467(79)3900(代) Fax.0467(79)3978
西日本営業所: 〒532-0003 大阪市淀川区宮原2-14-8 宮原ビル
電話06(6396)1041 Fax.06(6396)1043
九州営業所: 〒803-0843 北九州市小倉北区金鶏町9-27 第一岡部ビル
電話093(652)6665 Fax.093(652)6696
ホームページアドレス: <http://www.gastec.co.jp/>